Tome 6 N° 3 - 1957

PHYTIATRIE PHYTOPHARMACIE

FAN

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
-9 DEC 1957

Revue Trimestrielle
SEPTEMBRE 1957
PRIX : 300 frs

PHYTIATRIE - PHYTOPHARMACIE

Revue Scientifique Trimestrielle publiée par la Société Française de Phytiatrie et de Phytopharmacie

---

COMITÉ DE RÉDACTION

Secrétaire : M. G. VIEL, Directeur au Laboratoire de Phytopharmacie, 6, rue des Caves, Sèvres (S.-et-O.).

Membres : MM. A. CHOMETTE, Ingénieur-Chimiste, Docteur-ès-Sciences.
P. DUMAS, Chef du Service de la Protection des Végétaux.
le Professeur R. FABRE, Membre de l'Académie des Sciences, Doyen de la Faculté de Pharmacie.
P. LIMASSET, Professeur de Botanique et de Pathologie Végétale à l'Ecole Nationale d'Agriculture de Montpellier.
H. RENAUD, Ingénieur Agronome, Membre du Comité d'Etude Phytosanitaires.
R. RÉGNIER, Docteur-ès-Sciences, Directeur de Recherches à l'I.N.R.A.
B. TROUVELOT, Docteur-ès-Sciences, Directeur Central de Recherches de Zoologie Agricole à l'I.N.R.A.
C. VEZIN, Inspecteur Général de l'Agriculture, Président du Comité d'Etudes des Produits Antiparasitaires Agricoles.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHYTIATRIE ET DE PHYTOPHARMACIE

Siège Social : 57, boulevard Lannes, PARIS (XVI[e])

Tél. TRO. 12-34 C.C.P. Paris 8204-03

Président : M. Ch. VEZIN, Inspecteur Général de l'Agriculture

Secrétaire Général : M. R. RENAUD, Ingénieur Agronome

Tome 6 — N° 3 — 1957

PHYTIATRIE-PHYTOPHARMACIE

Revue française de Médecine et de Pharmacie des Végétaux

SOMMAIRE

C. Benassy et H. Bianchi. — *Incidence des traitements insecticides sur les parasites de Coccides. - Action des « traitements d'hiver » contre* Pseudaulacaspis pentagona Targ. *et sur son parasite spécifique,* Prospaltella berlesei How. 135

H. Bouron, J. Mimaud et G. Ronzel. — *Essais de produits pesticides sur* Metatetranychus ulmi *en 1956.* 143

M. Cessac et M. Guillot. — *Efficacité sur le Taupin de l'heptachlore utilisé en traitement des semences.* 151

J. Ponchet et M. Coppenet. — *Le problème du Piètin-échaudage des céréales dans les sols bretons.* 157

G. Grosclaude. — *Lutte contre la cloque du Pêcher* 165

Informations 171

C. Benassy et H. Bianchi, *Phytiatrie-Phytopharmacie*, 6, 135-141, 1957.

INCIDENCE DES TRAITEMENTS INSECTICIDES SUR LES PARASITES DE COCCIDES

Action des traitements " d'hiver " contre *Pseudaulacaspis pentagona* TARG., sur son parasite spécifique : *Prospaltella berlesei* HOW

par C. BENASSY et H. BIANCHI

Les effets de quatre préparations coccicides pour traitement « d'hiver », huile de pétrole, huile jaune, oléoparathions, huile de pétrole + zeidane (D.D.T.) ont été examinés sur *Pseudaulacaspi pentagona* Targ. et son parasite, un hyménoptère *Prospaltella berlesei* How.

L'huile de pétrole a la même action faible sur la cochenille et sur son parasite; l'adjonction de parathion ou de zeidane (D.D.T.) augmente la mortalité de l'hyménoptère sans accroître de façon appréciable l'effet sur la cochenille.

L'action de l'adjonction du D.N.O.C. se marque un peu plus sur la cochenille que sur son parasite.

Le stade nymphal est moins sensible aux produits examinés que le stade larvaire.

Dans l'aire d'application de toute substance insecticide contre un ravageur, l'effet toxique du produit est ressenti par l'ensemble des insectes du milieu. Fréquemment, il en résulte une rupture dans l'équilibre biologique (5), (1) observé avant l'intervention.

Ce déséquilibre a pour causes principales, soit l'action du produit sur les insectes entomophages associés à l'insecte à détruire (9), (13), soit l'action sur un ou plusieurs parasites déterminés de traitements dirigés contre toute espèce de ravageurs (3), (10), (11), (25), (26) du même milieu cultural.

Le problème revêt une importance particulière pour une espèce parasite introduite dans un nouveau milieu où l'existence possible des deux types de traitements pourra modifier ou perturber sérieusement le délai (8), (21), (19), nécessaire à la manifestation de l'efficacité du parasite.

En France, les études actuellement en cours sur l'acclimatation de *Prospaltella perniciosi* Tow., parasite spécifique du Pou de San José (*Q. perniciosus* Comst.), pose ce problème. Or, une association voisine : *Prospaltella berlesei* How. *Pseudaulacaspis pentagona* Targ. s'est établie en France (16) après l'Italie (4). Jusqu'à ces dernières années l'Hyménoptère a lutté efficacement contre la Cochenille du Mûrier dans toute son aire d'extension. Aujourd'hui, le ravageur pullule de nouveau abondamment dans certaines régions sur des espèces végétales variées, dont le Mûrier et surtout le Pêcher dans différents vergers. Pour expliquer les faits observés, une des hypothèses avancées est la rupture due aux traitements insecticides, de l'équilibre biologique établi.

L'expérimentation entreprise se propose, dès lors de vérifier dans quelle mesure cette opinion est exacte. De plus, ces résultats acquis faciliteront une étude similaire sur le nouvel équilibre à créer : *Prospaltella perniciosi, Quadraspidiotus perniciosus.*

La lutte généralement préconisée contre les Cochenilles Diaspines, repose sur l'utilisation des huiles en traitement d'hiver (22), (23). Pourvues également d'un effet aphicide et acaricide non négligeables (24), elles sont couramment employées, même en l'absence de toute pullulation de Cochenilles néfaste à l'arbre.

En mars 1955, des essais insecticides de plein champ furent entrepris sur Mûrier plein vent, contaminé par la Cochenille parasitée. Effectués, le 10 mars par temps ensoleillé (température moyenne : 5° C), ils intéressaient les branches également exposées (Ouest-Sud) de trois Mûriers où la population moyenne : Cochenille + parasite, se décomposait ainsi :

Cochenilles vivantes	59,2 p. 100
» mortes	10,4 p. 100
Parasites vivants	29,4 p. 100
» morts	1,0 p. 100

Pseudaulacaspis pentagona était au stade « femelle hivernante », son parasite groupait à la fois des nymphes et des larves en proportion variable suivant les échantillons (moyenne pour l'ensemble : larves : 53 p. 100; nymphes : 47 p. 100).

Pour chaque produit utilisé, il était fait trois répétitions, la technique des essais étant identique à celle employée déjà pour tester les produits insecticides contre les Diaspines (22). L'effet du traitement sur la Cochenille et sur son parasite s'évaluait par la détermination de la mortalité Abbott.

Comme produits employés figuraient : une huile blanche (83 p. 100 d'huile de pétrole) de référence, une huile blanche + zeidane, un oléoparathion (80 p. 100 d'huile de pétrole, 1,5 p. 100 de parathion et deux huiles « jaunes » des plus courantes, la première du type « mayonnaise », (71 p. 100 d'huile, 2,5 p. 100 de D.N.C.), la deuxième du type « soluble » (90 p. 100 d'huile, 5 p. 100 de D.N.C.).

Vis-à-vis de la Cochenille, les résultats obtenus (Tableau I), confirment ceux donnés par d'autres auteurs (14), (17), (18) s'accordant à préconiser, comme seul traitement efficace, l'utilisation des émulsions concentrées d'huile jaune. Les autres : huiles blanches seules, oléoparathions, ou huiles jaunes solubles, donnent des résultats insuffisants.

TABLEAU I

Action de formules insecticides variées vis-à-vis de Pseudaulacaspis pentagona TARG. *et de son parasite Prospaltella berlesei* HOW. *Saint-Genis-Laval, Mars 1955.*

Produits	Doses p. 100	Matière active en grammes par hl. huiles minérales	D.N.C.	Para-thion	Zeida-ne	Mortalité Abbott p. 100 Coche-nille	Parasite
1° - Huile blanche d'été (83 p. 100 d'huile pétrole)	1,0	830				7,8	5,4
	2,0	1.660				11,3	18,9
	3,0	2.490				34,8	35,7
2° - Huile jaune type « mayonnaise »	1,0	710	25			7,3	4,8
	2,0	1.420	50			77,4	63,5
(71 p. 100 de pétrole	3,0	2.130	75			77,8	68,6
2,5 p. 100 D.N.C.)	4,0	2.840	100			97,4	64,5
3° - Huile jaune type « soluble » — 90 p.	1,0	900	50			14,8	10,5
100 huile de pét.,	2,0	1.800	100			37,3	47,3
5 p. 100 D.N.C.	3,0	2.700	150			88,6	75,6
4° - Oléoparathion type « mayonnaise »	1,0	800		15		4,0	5,1
(80 p. 100 h. de pét.,	2,0	1.600		30		16,3	48,7
1,5 p. 100 Parath.)	3,0	2.400		45		32,2	51,0
5° - Huile blanche + Zeidane (83 p. 100 huile de pétrole, 0,1 p. 100 Zeidane	2,0	1.660			1	14,2	46,9

Sur *Prospaltella berlesei* How, le pouvoir de destruction des produits commerciaux utilisés apparaît comme étroitement lié à l'augmentation de la teneur en matière active de la préparation. Cependant l'action des différents produits n'est pas toujours identique à la fois sur l'hôte et sur son parasite. La biologie propre de l'Hyménoptère, comme le mode d'action des divers insecticides pourraient, pour une large part, expliquer les différences relevées. *Prospaltella* au cours de son évolution, entraîne la modification des téguments de la Cochenille. Ils se distendent, s'épaississent et deviennent durs et cassants au terme de l'évolution du parasite. La Cochenille saine possède comparativement un tégument fin et souple. De plus,

c'est par asphyxie, contact ou fumigation, que les produits testés peuvent agir sur l'Hyménoptère et son hôte.

Dans le cas d'une huile blanche, les mortalités enregistrées pour les deux insectes, sont comparables et faibles, aux trois doses utilisées. L'huile de pétrole seule, agissant par asphyxie (2) détruit aussi bien la Cochenille saine que *Prospaltella* dans son hôte.

L'adjonction d'un parathion dans les produits commerciaux du type oléoparathion, ou du zeidane à l'huile blanche, n'apporte aucune efficacité supplémentaire vis-à-vis de la Cochenille. A la dose d'emploi de 2 p. 100, les produits 1, 4 et 5 (renfermant respectivement en tant qu'huile de pétrole 1.660 gr, 1.600 gr et 1.660 gr par hl) ont une action comparable sur la Cochenille. De même lors de l'application d'une préparation contenant à l'hl 2.490 gr d'huile (produit 1, à 3 p. 100) ou 2.400 gr (produit 4, à 3 p. 100). L'huile dans ces deux cas est seule insecticide contre la Cochenille.

Par contre, la mortalité du parasite augmente sensiblement dès la mise en solution, soit de 30 gr de parathion, soit de 1 gr de zeidane. Dans les deux cas, la nuisibilité du traitement sur *Prospaltella* est voisine (48,7 p. 100 et 46,9 p. 100) et nettement supérieure à l'efficacité sur *Pseudaulacaspis pentagona* (16,3 p. 100 et 14,2 p. 100). La grande sensibilité des Hyménoptères aux produits insecticides de synthèse apparaît également ici pour les stades hivernants de *Prospaltella*.

Les huiles jaunes commerciales sous leurs diverses formes, ont à la fois sur l'hôte et sur son parasite, une action insecticide notable. Pourtant elle n'est pas parallèle, la Cochenille dans ce cas étant plus sensible aux produits utilisés que son parasite. Cette action préférentielle vis-à-vis de la Cochenille des colorants nitrés pourrait s'interpréter par leur propre mode d'action. Du fait même de leur nature chimique et véhiculés par l'huile au contact de la Cochenille, ils pénètreraient très facilement à travers la chitine mince de l'insecte non parasité et beaucoup plus difficilement chez la Cochenille où le parasite a déjà atteint un certain stade.

En effet, les premières expériences de laboratoire portant sur l'action des huiles jaunes en émulsion concentrée, montrent que la mortalité du parasite s'effectue en grande partie à l'éclosion. Les adultes de *Prospaltella* en place dans leur hôte étaient morts, la tête seule dégagée des téguments.

Les traitements insecticides normalement effectués l'hiver, contre *Pseudaulacaspis pentagona* Targ. ont donc une action certaine sur son parasite : il est très largement détruit.

Mais la sensibilité même de l'Hyménoptère, dépend de son stade d'évolution lors de l'application (Tableau II). Les larves, au cours des essais portant sur les quatre premiers produits commerciaux utilisés, sont nettement plus sensibles que le stade nymphal. Dans tous les cas, sauf pour l'oléoparathion à 2 p. 100, le pourcentage des

larves mortes dépasse 80. Il est seulement comparable avec celui des nymphes dans le cas d'une application d'huile blanche + zeidane où le produit agirait surtout comme fumigant. Avec les composés agissant par contact, sur divers insectes phytophages, différents auteurs (12), (15) notent une variation de l'effet toxique en fonction du stade larvaire. Selon BROWN (7), le facteur principal de la résistance des larves âgées à ce type d'insecticide serait l'augmentation de l'épaisseur de la cuticule. Cette même opinion expliquerait les faits relevés chez *Phytometra gamma L.* (6).

Ici, l'augmentation de la résistance de l'hyménoptère avec l'âge, tiendrait *avant tout à la modification du tégument de l'hôte.* En effet, des observations effectuées sur *Coccus hesperidum* L. parasité par *Coccophagus sp.* permettent une conclusion identique (20). Les essais insecticides dirigés contre *C. hesperidum* L., ses parasites présentant le même stade (nymphe) lors de l'application, étaient néfastes à *Coccophagus scutellaris* DALM. et pratiquement sans action vis-à-vis de *C. lycimnia* WLK. Or, seul ce dernier « momifie » son hôte.

TABLEAU II

Mortalité comparative des différents stades de Prospaltella berlesei How.

Produits	Doses p. 100	Totale en p. 100	Mortalité de Prospaltella berlesei — Pourcentage des différents stades morts	
			Larves	Nymphes
1°) Huile blanche d'été ...	1,0	15,7	92,0	8,0
	2,0	25,9	— (+)	— (+)
	3,0	42,3	90,0	10,0
2° - Huile jaune type « mayonnaise »	1,0	15,8	— (+)	— (+)
	2,0	64,1	88,2	11,7
	3,0	71,1	90,7	9,2
	4,0	67,4	86,6	13,3
3° - Huile jaune type « soluble »	1,0	22,0	— (+)	— (+)
	2,0	55,1	86,5	13,4
	3,0	77,2	82,4	17,4
4° - Oléoparathion	1,0	17,8	— (+)	— (+)
	2,0	53,7	75,7	24,2
	3,0	57,3	81,5	18,4
5° - Huile bl. + Zeidane	2,0	51,2	51,6	48,3

(+) Dans ces cas, les deux stades n'ont pas été dénombrés séparément.

Ces essais montrent donc, qu'à l'heure actuelle, les traitements insecticides d'hiver contre *Pseudaulacaspis pentagona* TARG. sont difficilement conciliables aux doses prescrites avec une sauvegarde efficace de son parasite spécifique. Néanmoins, ils mettent en évi-

dence, à l'exclusion de toute autre formule, l'intérêt de certaines préparations (huiles jaunes, en émulsion concentrée). Ils donnent ainsi la perspective d'utiliser des produits à caractère toxique plus ou moins spécifique.

En effet, la mise au point d'une lutte chimique satisfaisante contre *Pseudaulacaspis pentagona* Targ. implique la connaissance approfondie de la biologie de l'hôte et de son parasite et celle du mode d'action exact sur l'hyménoptère des produits utilisés, pour intervenir, lors du stade le plus favorable, avec un insecticide aussi spécifique que possible et de persistance limitée.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(1) Balachowsky A.-S. — La destruction des insectes auxiliaires entomophages par les traitements insecticides et ses conséquences. *C. R. Agr. de Fr.*, 1950, 36 (6), pp. 220-23.

(2) Balachowsky A.-S. — La lutte contre les insectes. *Payot, Edit.*, Paris, 1951.

(3) Bartlett B.-R. et Ortega J.-C. — Relation betwen Natural Enemies and D.D.T. Induced Increases in Frosted Scale and other Pests of Walnuts. *J. Econ. Ent.*, 1952, 45, pp. 783-785.

(4) Berlese A. — La *Diaspis pentagona* ed il modo di combatterla, *Roma*, 1912.

(5) Bibliotti E. — Traitements insecticides et ruptures d'équilibres biologiques. Centre de Perfectionnement Technique. *Presses documentaires*, Paris, fasc. n° 2789.

(6) Bonnemaison L. et Cayrol R. — Influence du stade larvaire sur la sensibilité des Chenilles de la Noctuelle gamma (*Phytometra gamma* L., Lep. Noctuidae) à l'action des insecticides. *C. R. Ac. Agr. de Fr.*, 1951, 37 (2), pp. 112-114.

(7) Brown A.-W.-A. — Insect Control by Chemicals (817 pp.). *Chapman*, New-York, 1951.

(8) Clausen C.-P. — The Time Factor in Biological Control. *J. Econ. Ent.*, 1951, 44, n° 1, pp. 1-9.

(9) Cox J.-A. — Effect of dormant Sprays on Parasites of the San José and Terrapin Scales. *J. Econ. Ent.* 1942, 35, pp. 698.

(10) Doutt R.-L. — Effect of Codling Moth Sprays on Natural Control of the Baker Mealybug. *J. Econ. Ent.*, 1948, 41, pp. 116-121.

(11) Griffiths J.-T. et Stearns C.-R. — A further Account of the Effect of D.D.T. when use on Citrus trees in *Florida. Florid. Ent.*, 1948, 30, pp. 1-18.

(12) Grison P. et Viel G. — Variation de l'effet toxique de produits insecticides en fonction du stade larvaire des insectes. *C. R. Ac. Sc.*, t. 231, Paris, 1950, p. 1090.

(13) Hough W.-S., Clancy D.-W. et Pollard M.-N. — D.D.T. and its Effect on the Comstock Mealybug and its Parasites. *J. Econ. Ent.*, 1945, 38, pp. 442.

(14) Milaire H. et Gireau R. — Quelques résultats de traitements d'hiver contre la Cochenille du Mûrier. *Phytoma*, n° 55, février 1954.

(15) Pesson P. — Aspects généraux et modalités de la résistance des insectes aux insecticides. *Phytiatrie-Phytopharmacie*, n° 2, 1955.

(16) Poutiers R. — Note sur *Prospaltella berlesei* How. (Hym. *Chalcididae*) parasite de *Diaspis pentagona* Targ., *Bull. Soc. Entom. France*, 10, 1919.

(17) Schvester D. et Milaire H. — Problèmes de la lutte contre la Cochenille du Mûrier. *Phytoma*, n° 63, décembre 1954.

(18) Schvester D., Milaire H. et Gireau R. — Essais de traitements d'hiver sur Pêcher contre la Cochenille du Mûrier. *Ann. Epiphyties,* Paris, 1955, 3, pp. 407-419.
(19) Sellers W.-F. — A critique on the Time Factor in Biological Control. *Bull. of Ent. Res. XLN,* 1953, n° 2, pp. 273-289.
(20) Sugonayev E.S. — The Combination of Chemical and biological Methods as shown by an Example of the Control of Soft Scales (*Homoptera, Coccoidae*) on Citrus. *Dokl. Akad. Nank. SSSR.,* 101, n° 2, pp. 375-77 in *Rev. Appl. Ent.,* vol. 43, p. 449.
(21) Thompson W.-R. — The Time Factor in Biological Control. *Can. Ent. 83,* 1951, n° 9, pp. 230-240.
(22) Vasseur R. et Bianchi H. — Sur l'efficacité de produits insecticides divers utilisés contre les Cochenilles-Diaspines des arbres fruitiers en traitements d'hiver. *Ann. Epiphyties,* Paris, 1953, 1, pp. 45-58.
(23) Vasseur R. et Bianchi H. — Sur l'efficacité de diverses formules insecticides utilisées en traitement d'hiver contre les Cochenilles des arbres fruitiers. *Rev. Zool. Agric. et Appliquée,* 1953, n° 7-9.
(24) Vasseur R., Schvester D. et Bianchi H. — Sur l'effet aphicide de certains traitements contre le Pou de San José (*Quadraspidictus perniciosus* Comst.). *Ann. Epiphyties,* Paris, 1952, 3, pp. 339-350.
(25) Woglum H.-S., La Folette J.-R. et Lewis H.-C. — The Effect of Field applied Insecticides of Beneficial Insects of *Citrus* in California. *J. Econ. Ent.,* 1947, 40, pp. 818-820.
(26) Yothers M.-A. — D.D.T. and the wooly apple Aphis parasite *Aphelinus mali. J. Econ. Ent.,* 1947, 40, pp. 934.

I.N.R.A. Station de Zoologie Agricole, Antibes et Station expérimentale d'Arboriculture Fruitière, St-Genis-Laval, Rhône.

Note reçue le 20 mars 1957.

H. Bouron, J. Mimaud et G. Ronzel, *Phytiatrie-Phytopharmacie*, 6, 143-150, 1957.

ESSAIS DE PRODUITS PESTICIDES SUR METATETRANYCHUS ULMI EN 1956

par H. BOURON, J. MIMAUD et G. RONZEL

Les essais ont montré qu'un traitement au déméton-méthyle et au parathion appliqué avant les premières pontes assure une protection suffisante. Il faut deux traitements avec le chlorobenzilate et le chlorophényltrichloréthanol, et les résultats sont un peu inférieurs à ceux des applications précédentes L'aramite a du être abandonnée en conséquence de son action phytotoxique.

L'efficacité des ovicides PCPPCBS et trichlorophénylparachlorophénylsulfone est insuffisante pour n'envisager qu'un traitement. Le premier produit a donné des résultats supérieurs au second.

Les Acariens causent, depuis plusieurs années, des dégâts importants aux plantes cultivées. La lutte contre ces ravageurs est extrêmement délicate en raison de la diversité des espèces nuisibles, de la rapidité de leurs pullulations et de l'influence néfaste qui peut résulter de l'emploi inconsidéré de certains traitements chimiques.

Le présent exposé traite des résultats obtenus après l'application de plusieurs produits pesticides sur une espèce d'Acariens particulièrement nuisible pour les arbres fruitiers, Metatetranychus ulmi Koch, communément appelé « Araignée rouge » dans la pratique. Ces essais ont été effectués au cours de l'année 1956, dans un verger de la région parisienne, planté en poiriers variété Passe-Crassane.

Deux catégories d'essais ont été réalisée :

a) *un essai dans lequel les produits ont été expérimentés sur les formes mobiles.*

— le chlorobenzilate à la dose de 25 g de matière active.
— l'aramite à la dose de 30 g de matière active
— le chlorophényltrichloréthanol à la dose de 50 g de matière active.

Ces produits étaient comparés à deux produits étalons :

— le parathion à la dose de 25 g de matière active

— le déméton méthyle à la dose de 50 g de matière active

b) *un essai dans lequel les produits ont été expérimentés sur les pontes d'été.*

— le PCPPCBS (parachlorophénylparachlorobenzènesulfonate) à la dose de 50 g de matière active.

— le trichlorophenylparachlorophenylsulfone à la dose de 25 g de matière active.

Dans chacun de ces essais un témoin non traité était prévu. Six répétitions ont été effectuées dans le premier essai et cinq dans le deuxième.

BIOLOGIE DE METATETRANYCHUS ULMI

Metatetranychus ulmi hiverne à l'état d'œufs déposés sur les écorces. Leur éclosion dépend essentiellement des conditions climatiques. Dans la région parisienne les larves commencent à apparaître généralement au cours de la deuxième quinzaine d'avril. Cette période d'éclosion des œufs d'hiver est assez étalée et atteint une vingtaine de jours. En moyenne on compte de douze à vingt jours entre l'éclosion des premières larves et l'apparition des adultes. Les femelles fécondées immédiatement après leur éclosion commencent à pondre au bout de trois jours.

Plusieurs générations, environ cinq à six, se succèdent pendant la période de végétation. L'étalement des éclosions des œufs d'hiver entraîne un chevauchement des générations à partir de la deuxième Ce chevauchement constitue une des principales difficultés de l'application des traitements et explique les échecs très fréquents obtenus à la suite des traitements effectués à une date trop tardive.

Dans le verger d'essai, les premières éclosions ont été notées le 27 avril; elles semblent avoir été favorisées par le relèvement de température qui s'est produit à partir du 30 avril. Les populations devenaient très abondantes au début de mai. Les deutonymphes étaient notées le 7 mai et les premiers adultes le 9 mai. On remarque ainsi une évolution assez rapide puisqu'on compte douze jours entre l'éclosion des premières larves et l'apparition des premiers adultes. Les pontes d'été, qui étaient observées à partir du 15 mai, se généralisaient le 19 et semblaient atteindre un maximum le 23. Une régression des populations a été ensuite constatée au cours de la première quinzaine de juin; elle est vraisemblablement due à l'abaissement de la température et surtout aux pluies abondantes de cette période.

APPLICATION DES TRAITEMENTS

Essais acaricides

Le protocole d'expérimentation prévoit que la première application doit être effectuée dès l'apparition des premiers adultes. On estime en effet qu'à ce stade la majorité des œufs d'hiver sont éclos, le reste pouvant éclore pendant la période d'efficacité du produit utilisé. Appliqué trop tôt, le traitement serait sans action sur les larves qui apparaîtraient après la durée d'efficacité du produit utilisé surtout quand il s'agit d'un acaricide de contact; par contre appliqué trop tard, il risque d'intervenir alors que les pontes d'été ont déjà été déposées et les produits utilisés n'ont pas toujours une rémanence suffisante pour détruire les larves issues de ces pontes.

Le premier traitement acaricide a été effectué le 10 mai. Le maintien d'un certain degré de contamination a necessité le renouvellement de ce traitement, sauf pour le déméton dont l'efficacité a été jugée suffisante et pour l'aramite qui avait occasionné des brûlures et qui a dû être abandonné. La deuxième application a été faite au moment de l'éclosion maxima des pontes d'été, le 4 juin.

Essais ovicides

Les produits n'étant présumés efficaces que sur les œufs d'été, leur application doit être effectuée au moment où ces œufs sont en nombre maximum. La première application a eu lieu le 23 mai, la deuxième le 14 juin.

RÉSULTATS OBTENUS

Méthode adoptée

Dans chaque parcelle, vingt feuilles sont prélevées au hasard et écrasées au moyen d'un appareil rappelant une essoreuse de machine à laver. Ces feuilles sont disposées entre des papiers-buvards et le tout placé entre deux cartons que l'on passe entre les deux cylindres de l'appareil. Sous l'effet de l'écrasement les deux faces de chaque feuille s'impriment sur les papiers-buvards. Chaque acarien qu'il s'agisse de larve, nymphe ou adulte marque un point rouge sur le buvard. Il reste donc à compter, au moyen d'une loupe bioculaire, le nombre de points rouges qui représentent la quantité d'individus mobiles. Quant aux œufs, ceux-ci laissent une trace différente en coloration et en taille ce qui permet de les compter séparément.

Cette méthode présente l'avantage sur la méthode du comptage direct de laisser à l'expérimentateur beaucoup plus de temps pour

dénombrer les populations d'Acariens. Elle présente par contre l'inconvénient de rendre plus délicate la détermination de l'opportunité d'une application.

TABLEAU I

Action acaricide

Evaluation des populations d'acariens sur cent vingt feuilles

Date des relevés	Chloro-benzilate	Aramite	Chlorophényl trichloré-thanol	Parathion	Déméton Méthyle	Témoin
9 mai	6.496	10.567	8.621	10.338	8.704	7.537
17 mai	3.125	5.224	3.464	1.287	1.151	2.871
29 mai	1.436	1.382	792	435	236	7.788
14 juin	1.213	1.877	571	399	48	4.891
29 juin	466	2 167	343	338	101	6.795

Ces chiffres ont été soumis à l'analyse biométrique; le 17 mai, une semaine après le traitement les produits se divisent en deux groupes, d'une part le déméton et le parathion, d'autre part, les trois autres produits et le témoin; aucune différence significative n'a pu être mise en évidence entre ces trois produits et le témoin. Le 29 mai la situation a évolué en faveur de tous les produits. Nous retrouvons le même classement; le déméton et le parathion sont toujours en tête, les trois autre produits étant significativement inférieurs; toutefois on remarque une régression assez nette des populations d'Acariens sur tous les produits alors que sur les témoins ces populations ont augmenté.

Après le deuxième traitement lors des comptages des 14 juin et 29 juin on observe des résultats analogues à l'exception de l'aramite qui se trouve nettement distancée. Il convient de noter que le chlorobenzilate et le chlorophényltrichloréthanol donnent de meilleurs résultats après le deuxième traitement.

Une remarque est à faire au sujet du parathion. Ce produit montre une efficacité acceptable après le premier traitement. Mais le second traitement manifeste une efficacité beaucoup plus réduite. Ce phénomène peut s'expliquer par le chevauchement des générations qui mettent en présence à cette époque toutes les formes d'Acariens. Or le parathion n'est pas actif sur les œufs d'été; au surplus sa persistance est insuffisante pour détruire les larves qui écloront des œufs d'été. Au surplus le parathion présente l'inconvénient de détruire les prédateurs naturels.

TABLEAU II

Action ovicide

Evaluation des populations d'acariens sur cent feuilles

Date des relevés	P.C.P.P.C.B.S.		Trichlorophényl-parachlorophényl sulfone		Témoin	
	M	O	M	O	M	O
23 mai	893	4.064	1.702	4.053	1.091	2.896
29 mai	252	3.874	303	4.368	1.690	15.116
29 juin	93	45	112	479	1.587	4.266

M. = Formes mobiles O. = œufs d'été

L'analyse biométrique a été effectuée sur les formes mobiles et sur les pontes.

Sur les formes mobiles, on obtient des différences hautement significatives entre les deux produits et le témoin lors des comptages des 29 mai et 29 juin. Il ne faut évidemment pas en déduire que les produits ont une action sur les formes mobiles puisqu'ils sont considérés comme des ovicides spécifiques. La réduction obtenue doit être attribuée à la destruction, par suite des traitements, des pontes qui n'ont, de ce fait, pas éclos.

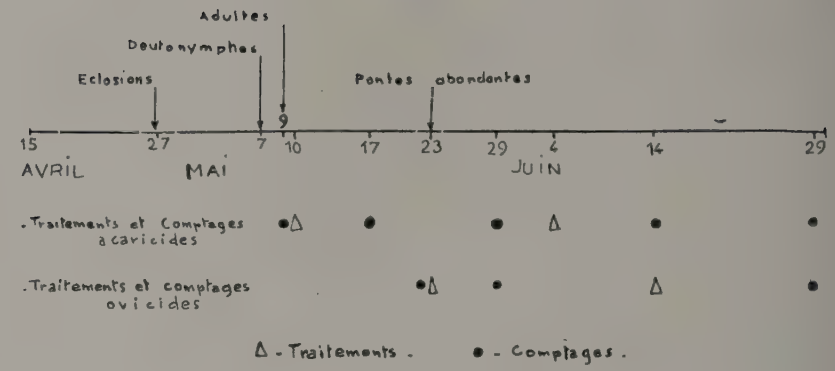
Sur les œufs les différences sont, de la même façon, hautement significatives entre les deux produits et le témoin. Cependant au comptage du 29 juin une différence significative a pu être établie en faveur du PCPPCBS.

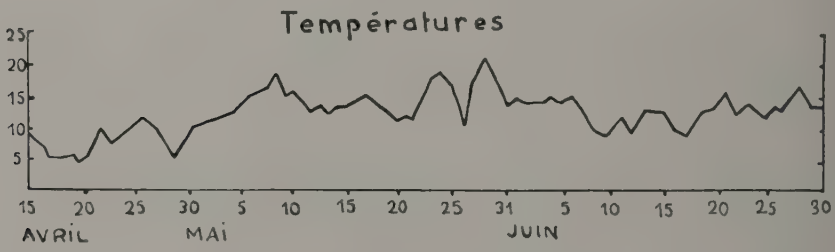
Il semble donc, d'après cet essai, que le PCPPCBS se soit montré dans cet essai supérieur à l'autre produit.

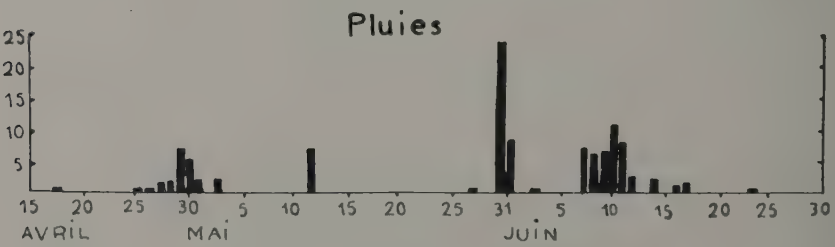
INTERPRÉTATIONS DES RÉSULTATS

Le déméton méthyle apparaît comme le meilleur acaricide puisqu'un seul traitement a été suffisant même avec une infestation très importante.

Le parathion se confirme également comme un excellent acaricide à condition qu'il soit appliqué en temps opportun la période optima étant, à notre avis, au moment de l'apparition des premiers adultes mais de toute façon avant les premières pontes d'été. Appliqué dans ces conditions un seul traitement doit être suffisant. En effet, même si une certaine population d'Acariens subsiste après le traitement justifiant une deuxième intervention cette dernière, pour avoir sa pleine efficacité, devrait être effectuée lorsque la population des formes mobiles atteint son maximum c'est-à-dire quand la majorité des pontes d'été sont écloses. Or, cette période se situe environ au début juin et les prédateurs ont alors







Evolution de M-Ulmi en 1956 (Massy S.O.)

fait leur apparition. Un second traitement avec des produits aussi polyvalents que les esters phosphoriques ne semble pas recommandable en vue d'épargner ces prédateurs dont l'action ne peut être considérée comme négligeable. C'est du moins ce qui ressort de ces essais où le deuxième traitement au parathion effectué le 4 juin s'est révélé pratiquement inefficace et n'a pas entraîné une réduction sensible de la population.

Le Chlorobenzilate et le chlorophényltrichloréthanol ont donné des résultats inférieurs au parathion. Cependant, à l'inverse de ce

dernier, deux traitements au moins paraissent nécessaires. On remarque en effet que les résultats qui apparaissent insuffisants après le premier traitement sont améliorés après le deuxième mais sans égaler le parathion.

Quant à l'aramite il nous est difficile de formuler une opinion puisque ce produit n'a pas été réutilisé à la suite des brûlures qui ont été causées. Nous pouvons seulement en déduire qu'un seul traitement s'avère insuffisant.

Les deux ovicides d'été bien que l'un se soit montré supérieur à l'autre ne paraissent pas suffisants pour enrayer une invasion lorsqu'ils sont utilisés seuls. Il est d'ailleurs possible que de meilleurs résultats soient obtenus en effectuant des traitements plus nombreux. Il n'en reste pas moins que ces produits sont utilisés à une époque où se rencontrent toutes les formes d'Acariens. Or, seules les pontes, peuvent être détruites et les formes mobiles engendrent par la suite de nouvelles invasions. D'autre part, la nécessité d'attendre le dépôt des pontes d'été constitue une erreur car des dégâts peuvent être causés au feuillage par les larves de première génération.

En résumé, nous estimons que la lutte contre Métatetranychus ulmi nécessite, au début du printemps, l'application d'un produit systémique ou d'un ester phosphorique. Le choix de l'un ou de l'autre de ces produits ne peut être laissé qu'à la diligence de l'arboriculteur. Les produits systémiques en raison de leur longue durée d'action offrent beaucoup plus de latitude que le parathion. Avec le parathion, il faut intervenir à une date très précise avant le dépôt des pontes d'été. Malheureusement la détermination de cette date est très difficile pour un arboriculteur qui n'a pas la possibilité matérielle de surveiller journellement l'évolution des animaux L'adjonction au parathion d'un produit ovicide présente l'avantage de détruire à la fois les formes mobiles et les pontes. Certaines spécialités commerciales sont composées d'ailleurs par l'une et l'autre de ces matières actives. Enfin il ne faut pas oublier que très souvent, au début du printemps, les traitements doivent viser à la destruction d'autres ravageurs tels que les Hoplocampes, les Pucerons, les Psylles. Quant aux acaricides spécifiques leur intérêt réside dans l'absence de toxicité à l'égard des prédateurs; ils seront donc préférés pour des traitements tardifs à partir de la fin mai début juin si une certaine population d'Acariens est observée à cette époque. Enfin ces produits spécifiques, qu'ils soient acaricides ou ovicides, utilisés à l'occasion d'autres traitements antiparasitaires permettent d'éviter l'apparition de colonies trop importantes. Ainsi, dans certains cas ils jouent le rôle des traitements complémentaires, dans d'autres, le rôle de traitements d'assurance.

CONCLUSIONS

Nous pouvons estimer que nous possédons des moyens de lutte efficaces à l'égard de Métatetranychus ulmi. Mais des résultats suffisants ne seront obtenus que si les produits sont utilisés d'une façon rationnelle; il convient en effet, d'intervenir en temps opportun pour arrêter les invasions graves, d'éviter l'apparition de pullulations importantes et de protéger le plus possible les prédateurs naturels.

Service de la Protection des Végétaux, 78, rue de Varenne, Paris.

Note reçue le 10 avril 1957.

M. Cessac et M. Guillot, *Phytiatrie-Phytopharmacie*, 6, 151-156, 1957.

EFFICACITÉ SUR LE TAUPIN DE L'HEPTACHLORE UTILISÉ EN TRAITEMENT DES SEMENCES

par M. CESSAC et M. GUILLOT

Pour lutter contre les dégâts de taupins dans une culture de maïs l'heptachlore technique et le lindane possèdent une excellente efficacité par traitement des semences à la dose de 60 gr/ql. L'action du parathion utilisé à la dose réduite de 20 gr/ql n'est pas assez persistante. Le malathion à 50 gr/ql ne possède aucune efficacité pratique.

Au cours d'essais réalisés en 1956, nous avons étudié la possibilité d'utiliser l'heptachlore dans la lutte contre les taupins par traitement des semences.

En traitant toute la surface du sol, l'heptachlore a donné déjà d'excellents résultats aux Etats-Unis où les doses recommandées ont pu être abaissées de 11 kg à 1,250 kg/ha sans perte d'efficacité.

En France, les essais de MM. d'Aguilard, Gérard et Lhoste ont placé l'heptachlore technique au moins au niveau d'efficacité de l'aldrine en traitement du sol.

Nos essais ont été réalisés par traitement des semences, d'une part en terrines sur blé et, d'autre part, en plein champ sur maïs.

I. — *ESSAI EN TERRINES*

Des terrines de 15 cm de diamètre, remplies de terre meuble, reçoivent chacune dix larves d'Agriotes lineatus du dernier âge. Elles sont ensuite ensemencées à 2 cm de profondeur avec dix grains de blé, variété Fylgia, traités et non traités.

L'essai comportant cinq répétitions est mis en place le 12 juillet 1956.

Des poudres dosant respectivement 10, 20 et 30 % de lindane ou d'heptachlore technique ont été mises en comparaison. Les enrobages ont été effectués à la dose unique de 200 gr de poudre par quintal de grains. Les semences avaient reçu au préalable un traitement à l'huile de paraffine (200 cc par quintal) destiné à augmenter le pouvoir de rétention des graines.

Résultats

Le lindane et l'heptachlore, aux doses de 40 et 60 gr par quintal de graines, ont assuré une excellente protection : les plantes levées ont toutes survécu alors que 53 % des plantes du témoin étaient détruites.

TABLEAU I

*Effets du traitement du sol sur l'activité d'*Agriotes lineatus

	Doses m.a en gr/ql	Pertes de plantes après la levée
Lindane	20	3 %
	40	0
	60	0
Heptachlore technique	20	5 %
	40	0
	60	0
Témoin	—	53 %

Toutefois cette protection n'implique pas une destruction totale des larves qui survivent en partie en se nourrissant de racines profondes : le 6 septembre, 20 % des larves se trouvant dans les terrines où le lindane et l'heptachlore avaient été utilisés à 40 et 60 gr m.a./ql étaient mortes, alors que la mortalité des larves n'atteignait pas 4 % dans le témoin.

II. — *ESSAI EN PLEIN CHAMP*

Trois variétés de maïs (U 24 - W 240 - W 355) ont été semées côte à côte sur une surface de 1,86 ha, qui était cultivée en 1955 moitié en blé, moitié en prairie.

L'infestation était caractérisée par des foyers plus ou moins étendus; par endroit la population pouvait atteindre une densité de l'ordre de 2.000.000 de larves à l'hectare : en arrachant de jeunes plantes parasitées, nous avons dénombré jusqu'à sept larves autour d'un même pied. Les adultes récoltés à proximité du champ d'essai appartenaient, pour la plupart, à l'espèce Agriotes lineatus, et quelques-uns à l'espèce A. obscurus.

Pour chaque variété, les différents traitements figuraient sur deux bandes de 3 m × 190 m, situées de part et d'autre d'une parcelle témoin. L'essai comportait donc six répétitions pour chaque traitement, et trois répétitions pour les témoins.

Les produits suivants ont été utilisés :

parathion, poudre .... à 10 % de matière active
malathion, poudre .... » 25 % »
lindane, poudre ..... » 30 % »
heptachlore, poudre ... » 30 % d'heptachlore technique.

Les poudrages ont été effectués les 27 et 28 avril 1956, par brassage, à la dose unique de 200 gr/ql. Le parathion et le malathion ont été appliqués à des doses intentionnellement faibles, afin de déterminer leur seuil d'efficacité.

La totalité des semences a reçu un enrobage préalable avec un corvifuge à base de diphénylguanidine en solution huileuse, à la dose de 0,300 litre/ql; ce traitement avait un double but : préserver les semailles contre les attaques éventuelles de corbeaux et augmenter le pouvoir de rétention des grains.

Le semis fut exécuté le 9 mai 1956 au semoir mécanique, à la densité moyenne de sept grains par mètre linéaire, avec un interligne de 0,75 mètre.

début de la levée : 20 mai.
comptages : 25 mai, 15 juin, 28 juin, 17 juillet.
récolte : 13 et 14 novembre.

Dans chaque parcelle, deux ou trois portions de ligne, de 20 mètres de longueur chacune, ont été délimitées et réparties au hasard sur les différentes rangées de maïs; les plantes qui se sont développées sur les 280 mètres de ligne ainsi délimités pour chaque traitement ont été régulièrement dénombrées. Le premier comptage a été effectué le 25 mai, soit cinq jours après le début de levée. Des contrôles ultérieurs ont permis de déterminer la persistance d'efficacité des produits.

Efficacité immédiate

Les résultats du comptage du 25 mai sont rapportés dans le Tableau II.

Tableau II

*Effets des traitements du sol sur l'activité d'*Agriotes lineatus

Nombre moyen de plantes pour 20 mètres et pour un peuplement théorique de 140 plantes

	Doses m.a. en gr/ql	Nombre de plantes sur 20 mètres	% de levée
Malathion	50	84,9	61
Parathion	20	112,1	80
Lindane	60	107,7	77
Heptachlore technique	60	122,6	87
P.p.d.s. (P = 0,05)	—	11,7	—
Témoin	—	96	68,5

Le malathion à la dose utilisée n'a pas eu d'efficacité pratique. L'heptachlore est un peu supérieur au lindane, mais n'est pas significativement différent du parathion; lindane et parathion ont eu une efficacité significativement identique.

Persistance d'action

Les résultats des différents comptages sont consignés dans le Tableau III.

TABLEAU III

Persistance de l'effet du traitement du sol sur Agriotes lineatus

1er Contrôle : 25 mai - 2me Cont. : 15 juin - 3me Cont. : 28 juin - 4me Cont. 17 juil.

	Dates	malathion	parathion	lindane	hepta-chlore	Témoin*
Nombre moyen de plantes sur 20 m.	1er C	84,9	112,1	107,7	122,6	96
	2me C	63,6	98,0	104	119,2	66
	3me C	51,2	84,7	99,7	115,3	50,4
	4me C	50,2	79,6	98,0	115,5	46,2
% de plantes détruites entre :	1er et 2me C	25,0	13,5	4,2	2,3	32,8
	1er et 3me C	39,7	24,8	7,8	5,4	49,0
	1er et 4me C	40,9	29,3	9,1	5,3	53,2
Transformation Bliss	1er et 2me C	30,3	21,0	10,3	7,9	
	1er et 3me C	39,2	29,9	15,7	12,0	
	1er et 4me C	40,6	32,9	16,9	11,4	
Moyenne générale des degrés Bliss		36,7	27,9	14,3	10,4	

(*) Les valeurs du témoin n'entrent pas dans l'analyse statistique.

p.p.d.s., à P = 0,05 calculées sur les pourcentages de plantes détruites transformés en degrés Bliss :

1 - entre les moyennes générales des traitements : 5,1.
2 - entre les moyennes des différents traitements à une même époque (1° à 3° C., par ex.) : 6,4.
3 - entre les moyennes d'un même traitement à des époques différentes : 2,4.

Pour l'ensemble de l'essai, l'heptachlore est supérieur à tous les autres produits. Toutefois, la différence entre lindane et heptachlore technique se trouve à la limite de signification. Le lindane est supérieur au parathion. Le malathion est en retrait de tous les autres produits.

L'heptachlore est le seul produit dont l'efficacité est restée constante pendant toute la durée de l'essai.

Influence des traitements sur les rendements

La récolte du maïs a été effectuée sur les portions de ligne délimitées pour les comptages. Sur ces lignes, les plantes n'ont pas été éclaircies afin de ne pas influer sur les rendements et respecter les écarts dûs uniquement à l'influence des traitements. Les résultats sont rapportés dans le Tableau IV.

TABLEAU IV

*Effets des traitements du sol sur l'activité d'*Agriotes lineatus

Influence sur les rendements

Rendements moyens exprimés en kg pour 20 mètres de ligne (épis non battus)

Produits	Rendements moyens par variété			
	U 24	W 240	W 355	Moyenne générale
Malathion	8,4	5,8	5,7	6,6
Parathion	16,5	7,3	11,7	11,8
Lindane	16	13,8	18,6	16,1
Heptachlore	19,8	13,3	18,6	17,2
p.p.d.s. (P = 0,05) ..	5,3	1,6	4,6	1,7
Témoin	12,7	2,6	2,7	6

L'heptachlore technique et le lindane ne sont pas significativement différents; ils sont supérieurs au parathion. Le malathion se classe en dernier.

CONCLUSION

Les essais effectués sur larves de taupins mettent en évidence l'excellente efficacité de l'heptachlore technique et du lindane. Ces deux produits utilisés en enrobage des semences, à la dose de 60 gr/ql, peuvent protéger très efficacement les cultures de maïs durant une période de deux mois après le semis et mettre la culture à l'abri de toute baisse appréciable de rendement.

Sur l'ensemble de l'essai, l'heptachlore technique fut légèrement supérieur au lindane.

Le parathion à la dose de 20 gr/ql, dose liminaire choisie pour rechercher le seuil d'efficacité, a assuré une bonne protection pendant un mois environ, ce qui est cependant insuffisant pour éviter une baisse de rendement.

La dose de 50 gr/ql est insuffisante pour le malathion qui n'a jamais manifesté une action utile.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

MORRISON H.-E. et CROWEL H.-H., 1952. — Soil insecticide studies in Oregon. *J. Econ. Ent.*, 45, pp. 1002-1010, 1952.

STONES M.-W. et FOLEY F.-B., 1953. — Field experiments with insecticides for the control of wireworms in irrigated land. *J. Econ. Ent.* 46, pp. 1075-1083, 1953.

GRIFFIN J.-A. et EDEN W.-G., 1953. — Control of the gulf-wireworn in sweet potatoes in Alabama. *J. Econ. Ent.*, 46, pp. 949-950, 1953.

KULASH W.-M. et MONROE R.-J., 1954. — Laboratory tests for control of wireworms. *J. Econ. Ent.*, 47, pp. 341-345, 1954.

KULASH W.-M. et MONROE R.-J., 1955. — Field tests for control of wireworms attaking corn. *J. Econ. Ent.*, 48, pp. 11-19, 1955.

Bonnemaison L., 1955. — Diverses méthodes de protection des cultures contre les taupins. *Annales des Epiphyties*, pp. 329-405, 1955.

Aguilar (d') J., Gérard J.-L. et Lhoste J., 1956. — Données sur l'action de l'heptachlore appliqué en traitement du sol contre les larves d'Elateridae, *Phyt. Phytoph.*, 5, pp. 3-8, 1956.

Lhoste J., Aguilar (d') J. et Gérard J.-L., 1956. — Considérations sur l'emploi de l'heptachlore utilisé en traitement du sol. *C. R. Ac. Agr.*, 1956, n° 16.

Trouillon L.-L. — Trois années d'essais dans le Lauragais contre les taupins nuisibles au maïs. *R. Zoologie Agricole*, pp. 101-105, 1956.

Chaboussou F. et Schvester D. — Une méthode pratique d'enrobage en vue de la protection insecticide et fongicide des semences. *R. Zoologie Agric.*, pp. 122-124, 1955.

Sté Rhône-Poulenc, Domaine d'Emerainville.

Note reçue le 10 avril 1957.

J. Ponchet et M. Coppenet, *Phytiatrie-Phytopharmacie*, 6, 157-164, 1957.

LE PROBLÈME DU PIETIN ÉCHAUDAGE DES CÉRÉALES DANS LES SOLS BRETONS

par J. PONCHET et M. COPPENET

Le piétin-échaudage des céréales provoqué par l'*Ophiobolus graminis* Sacc. prend, dans certains sols de Bretagne, un caractère de gravité exceptionnel. Il se généralise et détruit les récoltes établies sur sol de défriche ayant subi un apport important d'amendements calcaires. Ce caractère apparaît à la suite d'une première culture de céréales assurant dans ces sols déséquilibrés la multiplication de l'inoculum. Etant donné le caractère du champignon, il apparaît que son développement explosif est lié à une modification brutale de la microflore. Les apports tardifs d'azote au printemps limitent la gravité des symptômes et les effets du piétin-échaudage.

I. — *INTRODUCTION*

Provoqué par le *Linocarpon cariceti* (B. et Br.) = *Ophiobolus graminis* (Sacc.), le Piétin-échaudage des céréales, type classique de maladie à foyers, a déjà été l'objet de nombreuses études. Son évolution lente est soumise aux conditions du milieu sol. Ses relations avec la population microbienne du sol, ses dégâts difficiles à combattre ont été signalés par de nombreux auteurs. Les contradictions que l'on peut relever dans la littérature, en ce qui concerne le piétin-échaudage sont inhérentes à la nature même de la maladie et à la variable sol.

Le faciès breton du piétin est caractérisé par un déssèchement généralisé des champs infestés, l'épiaison est quelquefois si réduite que la récolte n'excède pas la quantité de semence utilisée. Les plantes ne comportent jamais plus de deux talles, le premier entre-nœud de chaque tige est recouvert d'un épais stroma noir et un grand nombre de pèrithèces du *L. cariceti* sont produits dès la fin du printemps sur les gaines desséchées de la base des plantes.

Cet aspect exceptionnellement grave de la maladie apparaît brusquement dans les sols de lande, défrichés depuis peu de temps et issus de la décomposition de granites ou de granulites autrefois couverts d'ajoncs, de bruyères ou de fougères.

Ces sols, une fois débarrassés de leur végétation spontanée sont impropres à la culture en raison de leur acidité excessive (pH voisin de 5) et de leur carence en certains oligo-éléments, le cuivre par exemple.

Un apport massif d'amendements calcaires qui précède la mise en culture a pour avantages d'augmenter la valeur du pH, de libérer de l'azote minéral jusque là retenu sous forme organique et pour inconvénients de bloquer certains oligo-éléments.

Le faciès breton du piètin-échaudage est lié à l'apport calcique et apparaît dans les trois ou quatre années qui lui succèdent.

II. — *LE FACIÈS BRETON DU PIÈTIN ECHAUDAGE ET SON DÉTERMINISME*

Au cours des tournées effectuées en 1954, 1955 et 1956, de nombreux cas de piètin-échaudage généralisé ont pu être observés dans les départements du Finistère et du Morbihan. Les quatre exemples réunis dans le Tableau I présentent un intérêt particulier, il s'agit de champs qui, après défriche et apport de sable calcaire, ont été cultivés en plusieurs parcelles séparées puis remembrées. Ils font apparaître certaines données qui éclairent le problème et permettent de mieux le comprendre.

TABLEAU I

Cas d'apparition du piètin-échaudage en Bretagne

Cas	Localité	Cultures successives			
1	Le Faouët (Morbih.)	Pois	Betterave	blé	normal
		Orge	Betterave	blé	totalement détruit
		Pomme de terre	Betterave	blé	normal
2	Le Faouët	*Orge*	Pois	Betterave	blé détruit en partie
		Avoine	Pois	Betterave	blé peu touché
3	Langolen (Finistère)	Pois		Pomme de terre	blé normal
		Seigle		Pomme de terre	blé totalement détruit
4	Combrit (Finistère)	*Orge*	Choux	Pomme de terre	blé détruit en partie
		Trèfle	Betterave	Pomme de terre	blé normal

De la lecture du Tableau I et des autres exemples observés, on peut tirer un certain nombre de renseignements d'importance.

1° - Tous ces champs ont été défrichés depuis peu de temps et ont reçu des amendements calcaires. Dans le cas n° 3, une culture de blé établie sur un champ voisin n'ayant pas reçu de calcium ne portait pas de traces de l'action du *L. cariceti*. Cette culture, par ailleurs pauvre, dans un sol non amélioré, était appelée à donner un

meilleur résultat; l'effet de la maladie ayant grandement annihilé l'amélioration a priori rationnelle du sol.

2° - Le rôle du précédent cultural dans l'établissement de la maladie est capital et il suffit d'une seule culture de céréale précédant le blé, même de plusieurs années, pour que soient réalisées les conditions du faciès breton du piétin.

Cette première culture doit fixer et multiplier rapidement l'inoculum dans un sol où il paraît devoir évoluer exceptionnellement vite et se conserver dans les meilleurs conditions.

Ce fait est encore une particularité puisque le *L. cariceti* est connu pour ne pouvoir subsister dans un sol en l'absence d'un hôte sensible, étant par ailleurs incapable de vie saprophytique.

Il faut rechercher chez les graminées spontanées l'origine de l'inoculum puisqu'on le rencontre aisément sur *Lolium sp.*, *Agropyrum sp.* et *Anthoxanthum sp.* adventices des cultures. L'avoine cultivée est la céréale la moins favorable à l'installation du parasite et les espèces spontanées du genre *Avena* n'hébergent pas le *L. cariceti*. Le *L. cariceti* est un champignon des racines, faible compétiteur et le sol un milieu vivant où la compétition est de règle. Les transformations consécutives à l'apport calcique dans les sols bretons créent donc des conditions spécialement propices à son établissement.

Le milieu d'origine est pauvre en bactéries et riche en champignons, il a permis l'établissement d'un équilibre donné. Il est bien évident que cet équilibre se trouve complètement modifié par l'apport calcique et que le milieu nouveau prépare un équilibre biologique tout différent où la hiérarchie et les proportions chez les habitants du sol seront conformes à sa composition.

La modification brutale et profonde des facteurs de l'équilibre biologique correspond à une stérilisation partielle du sol, du moins en ce qui concerne son invasion par le *L. cariceti*. Ce dernier champignon trouve en outre des conditions favorables qui lui permettront de prendre avec rapidité une place prépondérante qui ne lui est pas coutumière.

La réaction moins acide, la libération d'azote et l'aération du sol lui sont favorables; l'installation de graminées spontanées sur la défriche lui fournit des moyens de subsistance.

Le milieu devenu réceptif, une condition est encore nécessaire à l'apparition brutale de la maladie: la culture d'une céréale. Cette condition permet au *L. cariceti* d'envahir le sol et de s'y fixer en liaison étroite avec les racines de la plante-hôte, le sol n'est pas infesté sans cette condition.

III. — *ETUDE EXPÉRIMENTALE SUR LE ROLE DE LA MICROFLORE DU SOL DANS L'EVOLUTION DU* L. CARICETI

Des essais ont été entrepris, tant à la Station Centrale de Pathologie Végétale de Versailles, qu'à la Station Agronomique de Quimper, pour prouver l'importance du rôle de la microflore du sol dans la brusque évolution du *L. cariceti,* en sol breton.

A Versailles, on a comparé deux types de sols très différents, l'un prélevé dans un champ d'expérience de la Station où malgré la répétition cinq années successives de la culture du blé, aucun indice de piètin n'a été noté; l'autre rapporté d'une parcelle très infestée de la localité du Faouët (Morbihan).

Après avoir stérilisé à l'autoclave une moitié des deux lots de terre, on a pratiqué des réensemencements croisés avec des extraits de sol de chacune des provenances. L'infection des échantillons de sol ainsi traités a été effectuée avec une culture pure du *L. cariceti,* dix jours après l'ensemencement.

Il y avait quatre répétitions par traitement élémentaire, un apport d'éléments nutritifs minéraux a été effectué périodiquement dans les pots sous forme de solution.

L'évolution du piètin a été suivie par des cultures successives de blé de la variété « Cappelle-Desprez », chaque culture étant examinée et notée au bout de deux mois environ.

Le Tableau III résume les résultats obtenus.

Pour chaque plante la notation consiste à déterminer le nombre de gaines successives portant des stromas du *L. cariceti;* les chiffres présentés dans le Tableau II, résumant les résultats obtenus, expriment le nombre moyen de gaines attaquées.

Les terres non ensemencées n'ont pas été conservées en conditions stériles, elles ont été contaminées par des organismes de l'atmosphère et sont restées les plus gravement infestées. Dans l'ensemble, l'ensemencement le plus défavorable au *L. cariceti,* a été obtenu avec un extrait de sol du Faouët.

L'ensemencement n'a joué aucun rôle notable dans les terres non stérilisées au préalable, ce qui prouve qu'il est inutile d'espérer modifier un équilibre de microflore sans changer le milieu qui l'héberge. L'introduction d'extraits de sol de Versailles n'a pas modifié la réaction du sol breton. Parmi les terres non modifiées celle du Faouët est toujours restée la plus infestée, même en l'absence de contamination artificielle, elle a conservé un taux de maladie très important contrairement à la terre de Versailles.

TABLEAU II

Rôle de l'ensemencement dans deux sols :
Versailles (V.) et Le Faouët (F.)
stérilisés ou non, sur le comportement du L. Cariceti
Les extraits de sol ont été ajoutés immédiatement
après stérilisation et l'inoculum dix jours plus tard

Origine de la terre	Stérilis. ou non (S) (NS)	Extrait de sol	Notes moyennes de 4 cultures successives 10-2-55	12-4-55	27-4-56	20-10-56
Témoin Versailles non infectée	NS	aucun	0	0	0,3	0,1
	NS	F	0	0	0,4	0,4
Versailles infectée	NS	aucun	1,9	3,0	0,4	0,1
	NS	F	2,1	2,1	0,3	0
	NS	V	1,7	2,2	0,1	0
	S	aucun	2,1	3,3	0,3	0,4
	S	F	1,4	0	0	0
	S	V	2,0	3,9	0,2	0
Témoin Le Faouët non infectée	NS	aucun	0	1,3	5	1,3
	NS	V	0	2,0	4,6	1,3
Le Faouët infectée ...	NS	aucun	1,9	3,1	1,9	0,4
	NS	F	2,5	2,5	1,9	0,1
	NS	V	2,1	3,7	0,2	0,1
	S	aucun	2,0	2,3	1,2	0
	S	F	2,2	0	0,3	0
	S	V	2,3	3,1	0,1	0,5

Les résultats obtenus après stérilisation de la terre d'expérience sont très différents; dans le milieu stérile, le réensemencement permet l'établissement d'un nouvel équilibre conforme à la nouvelle composition du sol.

La terre de Versailles devient très réceptive au *L. cariceti* moins cependant que celle du Faouët lorsqu'on ne pratique pas d'ensemencement.

L'introduction d'extraits de sols de Versailles, ne modifie pas sensiblement les résultats obtenus avec les terres non stérilisées. Par contre, l'extrait de sol du Faouët a réduit très rapidement l'importance de la maladie, quelle que soit l'origine de la terre.

Le sol breton semble donc renfermer des microorganismes susceptibles de s'opposer au développement du *L. cariceti*, ces derniers ne jouant leur rôle qu'après stérilisation.

La stérilisation modifie le milieu et détruit une partie de la matière organique, elle libère en outre des oligo-éléments, du manganèse en particulier. La quantité de manganèse échangeable à l'origine très faible devient plusieurs fois supérieure passant ainsi à une valeur éliminant la carence.

Le rétablissement d'un équilibre de microflore dans le sol est rapide mais son action sur un parasite bien installé et multiplié par la culture de son hôte sensible est lente. Dans les sols bretons il est donc nécessaire de pratiquer un aménagement prudent du sol pour sa mise en culture. L'apport calcique doit être progressif et les modifications qu'il entraîne corrigées avant que ne soit introduite une culture de céréale. Le rôle des carences en oligo-éléments sur l'équilibre de la microflore et sur la croissance des microorganismes du sol doit être considéré comme très important.

IV. — *ESSAIS DE TRAITEMENT DU PIÈTIN-ECHAUDAGE*

Réalisés à la Station Agronomique de Quimper, deux essais ont permis de préciser quelques possibilités de traitement du piètin. Ils ont été exécutés « a posteriori », c'est-à-dire en terre infectée, après apparition de la maladie. Ces essais avaient pour but de rendre la culture des céréales possible après infection, ils ne concernent pas les mesures préventives destinées à éviter le faciès particulier du piètin dont il a été question ci-dessus.

1° - *Essai de produits désinfectants du sol*

Trois produits ont été mis en comparaison : le Pentachloronitrobenzène à 15 p. cent, le Thirame à 50 p. cent et le Sulfate neutre d'Orthooxyquinoleine à 3 p. cent à des doses équivalentes à 150 et 300 kg/ha.

Les résultats de l'essai sont consignés dans le Tableau III.

TABLEAU III

Efficacité de trois produits contre le piètin-échaudage

		Plantes détruites p. cent	Epis par plante	Indice de maladie
Témoin non traité		64	0,45	2,90
Sulfate d'o-Oxyquinoléine	150	36	0,16	3,80
— —	300	32	0,33	3,45
Thirame	150	25	0,52	2,44
—	300	89 [1]	1,22	0,86
Pentachloronitrobenzène .	150	30	0,68	1,40
— — .	300	18	1,03	0,80

(1) L'importance du nombre de plantes détruites est due à la phytotoxicité du Thirame à la dose de 300 kg/ha.

Le Thirame à la dose de 300 kg/ha s'est montré phytotoxique, les plantes sont restées longtemps rabougries et chétives, au moment de la notation, elles étaient encore vertes et très en retard par rapport aux plantes du témoin arrivées à maturité.

A 150 kg/ha, le Thirame a une légère activité cependant nettement moins intéressante que celle du Pentachloronitrobenzène, qui, à la dose de 150 kg/ha est encore très efficace. Le traitement du sol est toutefois difficile à envisager étant donné son prix de revient, il faut signaler comme l'a montré M. Guntz, que le pentachloronitrobenzène est également actif contre le *Streptomyces scabies* qui sévit avec beaucoup de gravité dans les mêmes sols bretons.

2° - *Essai de fumure azotée de printemps.*

L'essai a été effectué avec la variété « Cappelle-Desprez » semé en novembre, la variation de fumure a porté uniquement sur des apports de printemps à différentes doses et à des dates échelonnées : 15 mars, fin avril et fin mai. La lecture du Tableau IV montre que des résultats intéressants ont été obtenus dans cet essai.

Tableau IV

Résultats de l'essai fumure de printemps

Unités d'azote apportées :			*Epis échaudés par parcelle :*			Total
15 mars	fin avril	fin mai	bloc I	bloc II	bloc III	
30	0	0	674	461	918	2.053
0	30	0	138	182	185	505
0	0	30	68	68	280	416
0	30	30	36	85	130	251
60	0	0	625	634	842	2.101
0	60	0	144	67	65	276
60	60	0	236	164	353	753
60	60	60	147	90	178	415
120	0	0	488	201	479	1.168
0	120	0	55	14	60	129
0	0	120	59	106	150	315
0	0	0	145	67	65	277

Les parcelles témoin n'ayant pas reçu d'azote avaient un peuplement épis très faible et leur rendement a été réduit. Les apports précoces d'azote ont augmenté assez nettement l'importance de la maladie, tandis que les épandages tardifs réduisent ses effets et permettent un accroissement du rendement des plus intéressant.

Il y a donc lieu de choisir soigneusement les dates d'applications des fumures azotées de printemps dans le cas d'attaques de piètin-échaudage; un apport d'engrais azotés au tallage non suivi d'un deuxième apport à la montaison pouvant avoir les plus facheuses conséquences. Il semble bien qu'il soit nécessaire d'avoir une alimen-

tation soutenue en azote pendant toute la durée de la végétation, ceci pouvant être réalisé par la méthode des apports échelonnés dite « Méthode Coïc ».

Station Centrale de Pathologie Végétale, route de Saint-Cyr, Versailles.
Station Agronomique de Quimper.

Note reçue le 10 août 1957.

C. Grosclaude, *Phytiatrie-Phytopharmacie*, 6, 165-169, 1957.

LUTTE CONTRE LA CLOQUE DU PÊCHER

par C. GROSCLAUDE*

L'auteur a comparé l'action sur la cloque du pêcher, due à *Taphrina deformans*, de plusieurs fongicides organiques et de la bouillie bordelaise. Le captane à 0,25 pour cent de matière active, le zirame à 0,175 pour cent de matière active sont équivalents à la bouillie bordelaise à 2 pour cent. En saison pluvieuse, il y a intérêt à répéter le traitement effectué avant le gonflement des bourgeons.

Bien qu'étant une des maladies du pêcher les plus anciennement connues, la Cloque reste encore un des problèmes majeurs de l'arboriculteur, et c'est pourquoi la Station de Pathologie Végétale du Sud-Ouest a, de longue date, étudié cette question importante.

Nos premiers résultats remontent à 1954 (1). Ces essais s'étaient montrés peu encourageants vis-à-vis de certains fongicides organiques de synthèse, et demandaient à être précisés, notamment en ce qui concerne les doses d'emploi. Mais les années 1955 et 1956 ne se montrèrent pas favorables à une expérimentation, par suite soit de conditions exceptionnelles dues aux grands froids, soit encore de l'absence de la maladie. En 1957, par contre, grâce sans doute à la clémence de l'hiver 1956-57, une sérieuse attaque de cloque dans les plantations de pêchers du Sud-Ouest vient de nous permettre de compléter utilement nos observations.

Le but de nos essais a été de comparer à la classique bouillie bordelaise quelques fongicides organiques de synthèse.

Dans un premier verger situé sur les bords de la Garonne à Virelade (Gironde), nous avons employé sur des arbres de la variété July Elberta, les fongicides suivants :

— Bouillie bordelaise	à 2 %	
— Captane	à 0,5 %	de produit commercial
— Zirame	à 0,25 %	— —

(*) Les traitements et les notations ont été réalisés avec la collaboration technique de J. Simone.

Un traitement au gonflement des bourgeons fut effectué le 19 février, à la suite duquel survinrent des pluies abondantes (dans la nuit du 19 au 20, puis les 21, 22 et 23 février notamment). Un second traitement fut alors appliqué le 25 février sur la moitié des arbres seulement. Les mêmes produits aux mêmes doses furent utilisés (sauf pour la bouillie bordelaise qui fut ramenée à 1,5 % de sulfate de cuivre).

Les résultats, notés le 16 avril, sont résumés dans le tableau ci-dessous :

TABLEAU I

Produits	Dose d'emploi en grammes de produit commercial par hl	Pourcentage de feuilles cloquées	
		Un traitement	Deux traitem.
Bouillie bordelaise	2.000	16	5
Captane	500	11	5
Zirame (+)	250	14	4
Témoin		80	

(+) Produit renfermant 70 % de zirame.

Dans un second verger situé à Blanquefort (Gironde) comportant une gamme de quelques variétés parmi les plus courantes, nous avons comparé à la bouillie bordelaise à 2 % appliquée :

— soit à la chute des feuilles,
— soit au gonflement des bourgeons,

les fongicides suivants :

captane à 0,5 % de produit commercial
produit à base de zirame à 0,25 % — —
(titrant 70 % de zirame)
produit à base de zinèbe à 0,3 % — —
(titrant 65 % de zinèbe)

Un seul des trois produits organiques de synthèse ci-dessus était appliqué sur chacune des variétés que l'on avait divisé en trois groupes d'égale importance. De ce fait, la comparaison de ces produits entre eux n'a pas été possible en principe, tandis que l'on pouvait juger de l'efficacité d'un produit organique de synthèse par rapport à la bouillie bordelaise présente partout.

Le traitement de chute des feuilles fut réalisé le 21 novembre 1956 à la bouillie bordelaise à 2 %, sur quelques arbres seulement par variété. Les autres (témoins exceptés) furent traités au gonflement des bourgeons le 18 février avec les produits énoncés plus haut.

Contrairement au verger du premier essai, le traitement n'a pas été renouvelé malgré les pluies survenues à partir du 20 février.

Une notation effectuée le 17 avril est résumée dans le Tableau II donnant le pourcentage de feuilles cloquées.

TABLEAU II

Produits et Traitements	Variétés					
	Amsden	Dixired	Redhaven	Précoce de Hale	Flachat	Mme Girerd
Bouillie bordelaise à 2 % à la chute des feuilles seulement	4	6	4	+	24	+
Bouillie bordelaise à 2 % au gonflem. des bourg.	+	3	+	+	+	+
Témoin	36	42	50	16	65	23
Au gonflement des bourg. : Zirame 0,25 %	+	+				
Captane 0,5 %			+	+		
Zinèbe 0,3 %					35	17

Le signe + indique un pourcentage de feuilles cloquées inférieur à 2 %

Remarques concernant les notations effectuées

Etant donné qu'il était pratiquement impossible de dénombrer toutes les feuilles — saines et malades — des arbres de l'essai, nous nous sommes bornés à choisir sur un ou plusieurs arbres représentant l'état moyen de la parcelle, une branche charpentière sur laquelle a porté notre numération. La validité de ce choix pourrait être contestée, mais cette façon de procéder est la seule qui permette d'éliminer une certaine hétérogénéité inévitable dans l'apparition de la maladie, malgré tout le soin apporté à la réalisation des traitements.

L'époque de la notation a une grande importance dans l'appréciation de l'efficacité des produits. Les comptages ne sont guère possibles si l'on opère trop tôt après le départ de la végétation. Si, inversement, on retarde par trop la date des notations, le pourcentage des feuilles cloquées diminue progressivement, ceci pour plusieurs raisons :

— en premier lieu, à cause de l'apparition de nouvelles feuilles saines plus nombreuses que les nouvelles feuilles cloquées, même sur les témoins;

— en second lieu, à cause de la chute des feuilles cloquées elles-mêmes.

C'est ainsi que dans notre essai sur la variété July Elberta, les témoins qui accusaient 80 % de feuilles cloquées lors de la notation

du 17 avril, n'en présentaient plus que 39 % le 29 avril, date à laquelle aucune feuille malade ne s'était encore détachée des arbres.

La meilleure notation sera, dans le cas qui nous intéresse, celle qui permettra le mieux de différencier entre eux les produits essayés.

S'il est bien évident qu'un expérimentateur avisé et objectif n'attendra pas que les feuilles malades aient commencé de tomber pour les dénombrer, la première cause de diminution du pourcentage de feuilles cloquées peut parfois échapper à l'observation. Le moment opportun de la notation peut donc être assez délicat à apprécier, et il faudra se garder, en donnant aux chiffres une valeur trop rigoureuse, de comparer deux essais réalisés dans des conditions, à première vue, identiques.

CONCLUSIONS

Dans nos essais, le captane à 0,5 % et le zirame à 0,25 % ont donné une protection satisfaisante contre la cloque, comparable à celle de la bouillie bordelaise à 2 %.

Le zinèbe à 0,3 %, par contre, s'avère peu efficace, et ce fait concorde avec les résultats observés antérieurement par d'autres expérimentateurs (2) (3).

— Si la saison est trop pluvieuse, il y a intérêt à répéter le traitement effectué au gonflement des bourgeons, même dans le cas de la bouillie bordelaise, plus persistante en général que les fongicides organiques de synthèse. Toutefois, la répétition de ce traitement n'a d'intérêt que si elle se place avant un débourrement trop avancé. On sait en effet qu'un traitement trop tardif contre la cloque est inopérant.

— Le traitement d'automne à la bouillie bordelaise (en dehors de son action sur le *Coryneum*, que nous n'envisagerons pas ici) assure une certaine protection contre la cloque. Cette protection, moins bonne que celle obtenue par le traitement au gonflement des bourgeons, peut être néanmoins suffisante dans le cas de vergers normalement entretenus, plantés de variétés peu ou moyennement sensibles.

Même dans le cas de variétés très sensibles, la protection partielle que l'on obtient ne sera pas à dédaigner. En effet, bien souvent l'arboriculteur est dans l'impossibilité d'effectuer le traitement de débourrement au moment opportun, par suite soit de conditions météorologiques défavorables, soit encore parce que son terrain est impraticable. Le seul traitement effectué en automne permettra alors d'éviter de trop graves dégâts.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(1) Grosclaude C. — Produits nouveaux contre la cloque du pêcher. *Rev. de Zoologie Agric. et Appl.*, n°s 10-12, 1954, pp. 188-190.

(2) Essais de lutte contre la cloque du pêcher avec de nouveaux produits organiques. *Rapport d'activité 1954, partie I, p. 698. Stations Fédérales d'Essais Agricoles, Lausanne.*

(3) Burgaud L. et Lafay J. — Les fongicides de synthèse dans la lutte contre la cloque du pêcher. *Phytoma*, n° 86, mars 1957, pp. 15-16.

Station de Pathologie Végétale du Sud-Ouest, Pont de la Maye (Gironde).

Note reçue le 22 mai 1957.

INFORMATIONS

RÉUNIONS DE LA SOCIÉTÉ

Séance du mercredi 10 avril 1957

Présidence de M. l'Inspecteur Général Vezin.

Le Secrétaire Général présente les excuses du Doyen Fabre et du Président Trouvelot.

Annonce qu'il a reçu une demande d'adhésion de :

M. J. Ponchet, Ingénieur Agricole, licencié-ès-sciences, chargé de recherches à l'I.N.R.A., 48, rue du Père Corentin, Paris (XIV^me^) ;

présenté par : MM. Darpoux et Guillemat

et donne différentes informations générales.

Le Président donne la parole à M. Guillot qui présente la communication de MM. Cessac et Guillot, du Service d'Expérimentation de la Société des Usines Chimiques Rhône-Poulenc, sur l'« *Efficacité sur le taupin de l'heptachlore utilisé en traitement des semences* ».

M. Bouron présente une communication de MM. Bouron, Mimaud et Ronzel : « *Effet de quelques produits pesticides sur Metatetranychus Ulmi* », concernant les essais poursuivis par le Service de la Protection des Végétaux avec les nouveaux produits acaricides.

Enfin, le Président signale qu'une troisième communication a été adressée à la Société après l'envoi de la convocation et donne la parole à M. J. Missonnier, de la Station Centrale de Zoologie Agricole de l'I.N.R.A., à Versailles, pour présenter ses observations sur les « *Principes de la lutte contre la première génération de la Mouche de la Betterave* (*Pegomyia betae* Curt) ».

Séance du mercredi 15 mai 1957

Présidence de M. l'Inspecteur Général Vezin.

Le Secrétaire Général-Adjoint présente les excuses de MM. Fabre, Millasseau, Trouvelot et des membres de la délégation française au troisième Symposium International sur les Matières Etrangères dans les Aliments, c'est-à-dire de MM. Chabrolin, Prat, Renaud, Schuppon, Truhaut, Viel.

Le Secrétaire Général-Adjoint fait remarquer que le supplément à l'Annuaire des membres de la Société montre que, depuis mai 1956, quarante-cinq membres nouveaux se sont fait inscrire et que trente abonnements nouveaux ont été demandés.

La Société a à déplorer cinq décès parmi ses membres et à enregistrer dix-sept démissions. Le « bilan » est donc nettement positif et traduit la vitalité de la Société.

D'autre part, aujourd'hui même, les demandes d'adhésion suivantes ont été formulées :

M. Athanase Saccas, Ingénieur agricole, Ingénieur docteur, Chef de la Division Phytopathologie-Entomologie, chargé des Recherches et des Laboratoires de la Station Centrale de Boukoko (Oubangui-Chari) A.E.F.;

M. Jean-Marie Castel, diplômé de l'Ecole Technique d'Outre-Mer du Havre, Ingénieur des Services de l'Agriculture d'Outre-Mer, Chef de la Section de Protection des Végétaux du Tchad, Fort-Lamy (Tchad) A.E.F.

M. Michel Denis, Ingénieur agricole, Ingénieur d'Agronomie Coloniale O.R.S.T.O.M. Centre de Recherches Antiparasitaires Péchiney-Progil, 3 bis, montée de la Dargoire, Lyon-Vaise (Rhône) ;

présentés par : MM. Bouriquet et Guy

Condor S.A., Apartado 23, Baracaldo (Espagne) ;

M. Vincent, Ingénieur agronome de l'Ecole Polytechnique de Zürich, Centre de Recherches Antiparasitaires Péchiney-Progil, 3 bis, montée de la Dargoire, Lyon-Vaise (Rhône) ;

présentés par : MM. Chabrolin et Guy

M. Jacques Bouchet, Service de la Protection des Végétaux, 72, avenue Pasteur, Angers (M.-et-L.) ;

présenté par : MM. Dumas et Vezin

M. le Président annonce que M. Missonnier vient d'être reçu Maître de Conférences à l'Ecole Nationale d'Agriculture de Rennes. Le Président, au nom de la Société, lui adresse ses plus vives félicitations.

Prix offert par l'Office National Industriel de l'Azote. — Le Président insiste sur l'intérêt, non seulement du prix, mais surtout sur les études qu'il peut susciter.

Résumé des communications. — C'est au nom du Secrétariat Général que M. Lhoste demande instamment aux auteurs de bien vouloir donner, au moment de la présentation des communications, un résumé de dix lignes au maximum. Ce résumé sera inséré dans la feuille d'information.

Si ce résumé n'était pas donné, seul le titre figurerait dans la feuille d'Information, ce qui ferait perdre une partie de son intérêt à celle-ci, souligne M. Vezin.

Réunion du Conseil d'Administration. — Cette réunion est prévue pour le 19 juin. Les intéressés recevront une convocation en temps utile.

Le Président donne alors la parole à M. Ponchet qui, en son nom et en celui de M. Coppenet, fait une communication sur « Le Faciès breton du piètin-échaudage ».

M. Guntz expose ensuite les résultats des « Essais de traitement contre la gale commune de la Pomme de terre », travaux effectués avec M. Coppenet.

Le problème de la gale commune de la pomme de terre a fait l'objet d'essais divers en Bretagne; sur les sols acides de cette région, la maladie apparaît à la suite des chaulâges. Les traitements de sol, au moyen du soufre et surtout du pentachloronitrobenzène, ont permis de réduire dans une certaine mesure les attaques de gale. L'apport de sulfate de manganèse au sol a donné des résultats supérieurs au soufre; le sulfate de zinc et le sulfate de magnésium ont manifesté une action réduite, mais non négligeable. Il est intéressant de rapprocher ceci des carences consécutives au chaulâge, qui sont fréquentes en Bretagne, pour le manganèse en particulier. Ces indications confirment que la gale commune doit être envisagée comme un problème d'équilibre des sols, du double point de vue chimique et biologique.

Enfin, une communication de MM. Thénard et de Mallmann est présentée par M. Gouttier. Elle concerne « la destruction de certaines mauvaises herbes résistant aux hormones avec le monochloracétate de soude ».

Les auteurs exposent que le désherbage par les phytohormones accroît l'espace vital des céréales et aussi celui des plantes résistantes. Des pulvérisations, sur céréales, de monochloracétate de soude, ont permis la destruction ou le contrôle partiel des plantes suivantes : Gaillet-Gratteron, Mouron des Oiseaux, Véronique, Lamiers, Renouée persicaire, Renouée liseron, Spergule, Grésil des champs. Certaines plantes résistent, telles que : Renouée des Oiseaux, Matricaire développée, Chenopodes, Coquelicots, Fumeterre, Chardons et Grande Oseille. Le mélange monochloracétate de soude + 2,4-D ou M.C.P.A. permet la destruction d'un plus grand nombre de plantes. Le M.C.A.S. peut être employé également sur choux et oignons.

Séance du mercredi 19 juin 1957

Présidence de M. l'Inspecteur Général Vezin.
Le Président donne la parole au Secrétaire Général.

M. Renaud, qui annonce que le Conseil d'Administration vient d'approuver les dates des réunions ordinaires de la Société pendant le deuxième semestre 1957. Celles-ci auront lieu les :

Mercredi 16 octobre 1957
— 20 novembre 1957
— 18 décembre 1957

Deux réunions du Conseil sont en principe prévues le 16 octobre et le 18 décembre.

Le Secrétaire Général rappelle que le Congrès annuel de la Société Pomologique de France doit se tenir cette année à Toulouse, dans la première semaine d'octobre et que le Centre Technique Interprofessionnel des Fruits a annoncé une semaine fruitière, du 2 au 11 novembre, à Paris.

Le Secrétaire Général annonce aussi le règlement du Prix de l'Office National de l'Azote, dont l'attribution a été confiée à notre Société, vient d'être approuvé par le Conseil. Ce règlement sera adressé à tous les Sociétaires avec la prochaine feuille d'information qui sera exceptionnellement envoyée d'ici la fin du mois. Un communiqué sera également adressé à la presse spécialisée pour que le plus grand nombre possible de jeunes chercheurs intéressés soient avisés en temps utile de la fondation de ce prix.

Il donne ensuite rapidement quelques informations sur le Congrès de Hambourg. Il annonce que la feuille d'information donnera des précisions sur l'attribution éventuelle, à titre exceptionnel, de devises étrangères pour les Congressistes, et sur les réductions de tarifs de chemins de fer.

Il signale que notre Vice-Président, M. Viel, ainsi que notre collègue M. Prat, Président de la Commission de Normalisation des Méthodes d'Analyses des Produits Pesticides, se trouvent en ce moment même à Rome où ils ont été délégués sur invitation de la Commission Européenne de l'Agriculture de la F.A.O., pour représenter le Comité Européen Permanent de Phytopharmacie à la session annuelle de cette Commission.

Le Président passe la parole à M. Colas, du Laboratoire Central des Services Chimiques de l'Etat, pour présenter, en l'absence de M. Prat, délégué à la Session de la Commission Européenne d'Agriculture à Rome, les deux communications :

— *Sur les méthodes d'analyse du Lindane;*
et — *Sur le dosage du mercure dans les organo-mercuriels et dans les formules d'emploi.*

En complément de cette communication, M. le Doyen Fabre signale l'intérêt de la minéralisation du mercure des dérivés organiques par l'hydrosulfite de sodium en milieu alcalin. On évite ainsi les pertes par volatilisation. Le dosage du mercure est effectué par iodométrie ou par néphélémétrie.

M. Taris, du Laboratoire de Botanique de l'Institut National Agronomique, présente une très importante communication de MM. Bulit, Louvet et Taris sur l'« *Etude du pouvoir fongicide de certains dérivés nitrés et chlorés du phénol et du crésol* ».

Les auteurs ont cherché à comparer le pouvoir fongicide du *Dinitro ortho crésol*, du *Dinitro butyl phénol* et de leurs *sels d'ammonium* et à apprécier l'action phytotoxique de ces produits.

Les champignons testés ont été des parasites du Peuplier (*Dothichiza populea* Sacc. et Briard, *Cytospora chrysosperma* Bres. Fr.), du Pommier (*Nectria galligena* Bres.) et des plantes maraîchères (*Botrytis cinerea* Pers. - laitue, - *Fusarium oxysporum* Schlecht - melon). La phytotoxicité a été envisagée sur boutures et jeunes plants de Peupliers, sur plants de Pommiers et en traitement de sol nu.

Dans les conditions de l'essai, l'analyse des résultats fait ressortir :

1° - Le pouvoir fongicide élevé des colorants nitrés, et en particulier du D.N.O.C. et du D.N.B.P. Les concentrations utiles de ces produits sont de l'ordre de 100 à 200 gammas/cc.

2° - La phytotoxicité appréciable de ces produits, située autour de 2.500 gammas pour le Pommier en repos de végétation.

La différence entre les concentrations léthales pour le parasite et celles dommageables pour les plantes permettent cependant d'envisager leur emploi in vivo; en particulier l'utilisation du D.N.B.P. serait possible dans les mêmes conditions que celles du D.N.O.C.

3° - Le faible pouvoir fongicide des polyéthylèneglycols dont les concentrations utiles sont égales ou supérieures à 2.000 gammas/cc.

4° - La faible phytotoxicité de ces produits; les concentrations nuisibles aux végétaux sont supérieures à 5.000 ou 10.000 gammas/cc, mais nos essais incomplets n'ont pas permis plus de précisions.

La différence entre les concentrations léthales pour les parasites et celles dommageables pour les plantes sont, comme dans le cas précédent, appréciables. Mais le faible pouvoir fongicide in vitro des polyéthylèneglycols ne permet pas de conclure à l'intérêt certain de ces substances, du moins dans la lutte contre les parasites qui nous occupe.

Après la communication de MM. Bulit, Louvet et Taris mettant en doute, à la suite de tests fongicides « in vitro », l'intérêt des dichlorocrésoxyéthylène glycols en pathologie végétale, Mme Moreau rappelle que, lors de ses premiers essais avec ces corps, elle était arrivée, au laboratoire, à mettre en évidence un pouvoir fongicide comparable : une concentration supérieure à 1 ‰ est nécessaire pour inhiber la croissance du *Fusarium roseum* (*avenaceum*) et supérieure à 5 ‰ pour celle du *F. roseum* (*scirpi-acuminatum*).

Or, la concentration de 0,5 ‰ sur un œillet attaqué par ces mêmes parasites est efficace. Cet aspect contradictoire a, depuis plusieurs années, fait penser à Mme Moreau que l'œillet transformait ce produit. L'hypothèse émise d'une décomposition dans la plante, à l'aide des enzymes oxydants libérant « in situ » une substance de croissance, se voit consolidée par les études anatomiques qui révèlent des tissus de néoformation. L'induction de la résistance à la fusariose par application, sur tomate, de substances de croissance « in vitro » non fongicides à l'égard du *F. oxysporum*, fait d'ailleurs l'objet d'études parallèles de la part de phytopathologistes Américains.

Il y a donc lieu d'être toujours très prudent dans les conclusions qu'on peut tirer des indispensables essais « in vitro », car ils ne font qu'envisager un seul des antagonistes : le parasite, et ne tiennent pas compte de l'hôte qui, lui aussi, est un être vivant doué de moyens de défense que l'on peut favoriser.

Une communication de M. Grosclaude, de la Station de Pathologie Végétale du Sud-Ouest de Pont de la Maye sur la « *Lutte contre la cloque du Pêcher* » a été reçue par le Secrétariat après la parution de la feuille d'information.

Elle est présentée par M. Bulit.

Conseil d'Administration

Le Conseil s'est réuni le mercredi 19 juin 1957, à 16 heures, à l'Institut National Agronomique, sous la présidence de M. l'Inspecteur Général Vezin.

M. le Doyen Fabre, Président Honoraire, assistait à la réunion.

Etaient excusés : MM. Bouriquet, Chaboussou, Cuillé, Demesmay, Dufrenoy, Prat, Régnier, Rol, Trouvelot, Truhaut, Valette et Viel.

L'ordre du jour portait l'approbation du règlement du Prix offert par l'Office National Industriel de l'Azote. Le projet de règlement a été envoyé à tous les membres du Conseil. Aucune observation n'a été présentée. Le règlement est donc approuvé.

Le Secrétaire Général annonce que le règlement sera communiqué à tous les Sociétaires avec la prochaine feuille d'information. Contrairement aux années précédentes où aucune feuille d'information n'était publiée entre juin et octobre,

il sera nécessaire, cette année, d'envoyer aux membres de la Société, dès la fin de ce mois, une feuille d'information supplémentaire pour leur communiquer en temps utile le règlement du Prix de l'Office National Industriel de l'Azote et certains renseignements concernant le Congrès de Hambourg.

Le Président précise que le concours est ouvert à tous candidats, qu'ils fassent ou non partie de la Société de Phytiatrie. Il précise aussi que le Bureau appellera à siéger dans le jury, non seulement des spécialistes de la lutte antiparasitaire, mais également au moins un spécialiste des problèmes d'alimentation en biologie végétale.

Plusieurs membres du Conseil suggèrent que le concours soit annoncé dans la presse spécialisée. Il en est ainsi décidé.

Le Président fait ensuite connaître que, sauf avis contraire, les dates des réunions mensuelles du deuxième semestre 1957 seront fixées aux :

Mercredi 16 octobre 1957
— 20 novembre 1957
— 18 décembre 1957

Deux réunions de Conseil sont prévues : la première, le 16 octobre, semble nécessaire pour faire le point après le Congrès de Hambourg et celle du 18 décembre est également indispensable pour approuver le programme de travail pour 1958.

Un membre du Conseil demande s'il ne serait pas possible de rendre compte, dans la feuille d'information, des discussions qui suivent la présentation des communications et qui présentent souvent un grand intérêt.

Le Conseil est unanime pour reconnaître l'intérêt de cette proposition et la difficulté de sa réalisation. Pour éviter toute polémique ultérieure concernant des erreurs d'interprétation qui pourraient être données de ces interventions dans des résumés établis par toute personne autre que les auteurs, il est décidé de remettre en séance une feuille de papier à tout Sociétaire étant intervenu au cours d'une discussion. Il ne sera fait mention dans le compte rendu que des interventions dont les auteurs auront remis au Secrétariat un résumé de quelques lignes rédigé par eux-mêmes.

Le Secrétaire Général donne connaissance de la correspondance échangée avec l'AFNOR concernant une adhésion réciproque à titre gracieux de nos deux organismes pour consacrer les liens qui les unissent dans toutes les commissions nationales et internationales, où se poursuivent l'étude des projets de normes intéressant la Phytopharmacie.

Cette proposition est acceptée à l'unanimité. Le Conseil de la Société de Phytiatrie et de Phytopharmacie est heureux de recevoir l'AFNOR comme membre de la Société, à titre perpétuel et gracieux.

Le Trésorier, M. Guillemat, donne connaissance de la situation de trésorerie qui est bonne grâce aux subventions dont la Société a bénéficié cette année. Les dépenses se maintiennent dans les limites prévues au projet de budget. Le coût des bulletins reste stable. Les cotisations rentrent normalement.

Le Secrétaire Général précise que la Société comprend actuellement 438 membres actifs et 139 abonnés, soit, au total, 577 membres.

Le Président prie notre Président Honoraire, M. le Doyen Fabre, de remercier le Service des Relations Culturelles du Ministère des Affaires Etrangères qui a bien voulu renouveler, cette année, douze abonnements de notre bulletin mensuel pour douze personnalités scientifiques étrangères. La plupart des personnalités à qui le bulletin est ainsi envoyé nous ont adressé des remerciements et des félicitations.

Symposium de Côme

Le Secrétaire donne ensuite quelques précisions sur les travaux du Symposium de Côme, auquel il a participé avec plusieurs délégués de notre Société

Les travaux sur les résidus des pesticides commencent à être nombreux.

A Côme, les rapports les plus remarqués furent ceux de M. Truhaut sur l'ensemble des problèmes posés par la toxicité et les méthodes les meilleures et les plus pratiques pour sauvegarder la santé publique; le rapport de Mme Van Den Bruel (de Gembloux) sur les résultats des analyses coordonnées par elle à la suite des Journées d'Etudes de Mondorf, relatives à l'élimination naturelle des résidus des pesticides sur les plantes dans les jours et les semaines qui suivent les traitements; et le rapport de Mlle Alessandrini (de Rome) sur la persistance et l'élimination des résidus toxiques dans l'huile d'olive.

Les analyses de Mme Van Den Bruel montrent nettement que le consommateur ne court absolument aucun risque si la règlementation concernant le délai de cessation des traitements avant la récolte est respectée par l'agriculteur. C'est donc dans la voie de la documentation des agriculteurs qu'il faut absolument entrer, parce qu'elle est la seule préventive, plutôt que dans celle de la répression le plus souvent inopérante.

Il semble que la tendance des règlementations étrangères soit de se rapprocher des principes de la règlementation française, c'est-à-dire de chercher à déterminer le délai à respecter entre l'arrêt des traitements et la cueillette pour éviter tout risque de nocivité.

D'autre part, les discussions de Côme ont montré que l'attention des hygiénistes est de plus en plus attirée par la détection des produits cancérigènes.

Commission Européenne d'Agriculture (FAO), Rome

Le Secrétaire Général signale que deux de nos Collègues, MM. Viel et Prat, ne peuvent pas aujourd'hui participer à nos réunions, car ils ont accepté de représenter le Comité Européen des Congrès de Lutte contre les Ennemis des Plantes à la session de la Commission Européenne d'Agriculture de la F.A.O. qui se tient en ce moment même à Rome. Le Comité a, en effet, reçu communication de l'ordre du jour de cette session qui comportait le texte ci-après.

Produits Phytopharmaceutiques

« Au cours de la huitième Session qui s'est tenue à Rome, en mai 1956, la Commission Européenne d'Agriculture, considérant l'importance et l'utilité de la *normalisation de la qualité et la classification des produits de base de l'agriculture* et tenant compte du fait que plusieurs organisations internationales étudient activement ces problèmes, est convenue de stimuler et d'intégrer un tel effort en procédant par étapes et a décidé *de commencer sa tâche* en intégrant les efforts en vue de la *normalisation des méthodes de prélèvement des échantillons, d'analyses et d'essais, et des mesures législatives qui s'y rapportent.*

Le Comité, pleinement conscient de l'intérêt des études du Comité permanent des Congrès Internationaux de Lutte contre les Ennemis des Plantes (C.E.P.) concernant la normalisation des prélèvements d'échantillons et des analyses, souhaite que cette organisation lui présente, à sa prochaine session, un rapport sur l'état d'avancement de ses travaux.

Le C.E.P. a été prié de fournir des renseignements sur les progrès des travaux relatifs à la normalisation des prélèvements d'échantillons et les analyses des produits phytopharmaceutiques. On espère que cette documentation parviendra au Secrétariat avant l'ouverture de la neuvième Session de la Commission ».

Nous ne pouvons que nous féliciter de voir ainsi reconnu publiquement par la plus haute instance internationale existant à l'heure actuelle sur le plan agricole (F.A.O.), l'importance des résultats obtenus pas nos diverses Commissions.

Congrès de Hambourg

M. Renaud donne connaissance des derniers renseignements qui lui sont parvenus concernant le Congrès de Hambourg qui semble devoir réunir un nombre considérable de participants (2.500, dont 1.500 étrangers à l'Allemagne. On attend 180 Congressistes des U.S.A.). Quatre cents communications auraient été présentées. On ignore encore combien ont été retenues.

Il faut souhaiter que la délégation française soit suffisamment nombreuse et brillante pour représenter dignement notre pays.

La feuille d'information donnera tous les renseignements concernant les réductions de prix des billets de chemins de fer et l'attribution éventuelle et exceptionnelle de devises étrangères qui a été demandée à l'Office des Changes.

RÉUNIONS DES COMMISSIONS

COMMISSION DE NORMALISATION DES TESTS BIOLOGIQUES

Réunion du 27 mars 1957

Présents : MM. ARNOUX, BOURON, BOUSCHARAIN, BRÉBION, CASTAN, COULON, DESAYMARD, DESMORAS, LHOSTE, D'OGNY, VAN RUYS.

Excusés : MM. D'AGUILAR, GARNIER, GUY, LE NAIL, VENTURA, VIEL.

Présidence de M. BRÉBION.

Le procès-verbal de la réunion du 22 février est adopté à l'unanimité.

Le Secrétaire donne lecture de plusieurs lettres :

— de M. VIEL, empêché, qui approuve l'orientation des travaux de la Commission vers l'étude des tests de laboratoire, tout en précisant que ces méthodes ne doivent pas être soumises à l'AFNOR;

— de M. ROBERT, qui accepte d'apporter son concours pour l'élaboration d'une méthode d'essais contre les Lécanines;

— de PÉCHINEY-PROGIL, qui, au sujet de la méthode d'essais de produits anti-taupins, fait des suggestions qui sont transmises à M. ARNOUX.

— de M. R. BARABÉ, du Ministère de l'Agriculture du Canada, qui demande le texte des méthodes étudiées par la Commission.

M. SCHVESTER proposera également un texte sur une méthode d'essais pour l'étude des produits anti-cochenilles.

La parole est ensuite donnée à M. J. DESMORAS qui expose les méthodes qui permettent de déceler au laboratoire les propriétés aphicides et acaricides des produits. La communication est ainsi résumée par l'auteur lui-même :

« Bien que ne pouvant pas être transposés directement à la pratique, les résultats fournis par les essais de laboratoire donnent des bases précieuses pour les essais de plein champ. En particulier, ils permettent de prévoir un protocole d'essai et de gagner ainsi beaucoup de temps.

Tous les tests, tant pour l'étude de produits de contact que de produits endothérapiques, utilisent des plantes (comme support ou véhicule de l'insecticide) et des pucerons élevés au laboratoire.

Les élevages des parasites (*Aphis rumicis* sur capucines, *Macrosiphum pisi* sur fèves) ne présentent aucune difficulté.

Les traitements sont faits par pulvérisation de feuilles ou de plantes en pots pour tous les produits. Avec un insecticide endothérapique, le produit mis en solution dans l'eau pénètre ou par les racines, ou par les feuilles, les insectes se trouvant sur une partie non traitée de la plante.

Afin de déterminer avec précision les concentrations qui entraînent 50 % de mort des parasites (DL_{50}) et les rapports de potentialité relative, on utilise pendant toute la durée des essais un nombre constant de virgines aptères. Celles-ci sont enfermées dans de petites cagettes fixées sur les feuilles parasitées. Les larves qui éclosent au cours du test sont aussi utilisées pour la détermination de l'activité insecticide. Aux doses liminaires actives, les pourcentages observés sur ces larves passent par un maximum (limite dans temps de l'activité insecticide) ; les calculs statistiques sont faits en se basant sur ces pourcentages maximum. L'utilisation de plantes traitées le jour O et contaminées un nombre de jours N après le traitement permet de préciser la persistance de l'activité insecticide : on suit les variations des DL_{50} en fonction de N ».

Le Président remercie M. DESMORAS de son exposé.

MM. Coulon, Brébion interviennent et précisent que les méthodes utilisées sont assez voisines de celles de M. Desmoras. M. Lhoste fait remarquer que toutes les méthodes proposées font intervenir un végétal comme support et que l'idéal, pour de tels essais, serait sa suppression. Tant pour les essais d'aphicides de contact que pour les essais d'aphicides endothérapiques, des méhodes d'essais supprimant le végétal ont déjà été employées. Quelle est la valeur des résultats obtenus.

Pour étendre la documentation de la Commission sur les méthodes d'essais des produits aphicides, il est demandé à tous les membres de bien vouloir adresser au Secrétaire les remarques qui auront été faites par les expérimentateurs, de manière à constituer un dossier dont le contenu sera exploité pour des discussions ultérieures.

Après cette revue des tests de laboratoire, il est décidé de mettre au programme de la séance du 24 avril 1957 l'étude des méthodes d'expérimentation en plein champ.

Réunion du 24 avril 1957

Présents : MM. Arnoux, Bouron, Bouscharain, Brébion, Castan, Garnier, Guillot, Guy, Lhoste, d'Ogny, Thénard, Van Ruys, Ventura, Viel.

Excusés : MM. Desaymard et Guillemat.

M. Viel, Président, ouvre la séance en lisant le procès-verbal de la réunion précédente, qui est adopté à l'unanimité.

M. Lhoste informe la Commission que le Dr Béran, du Bundesanstalt für Pflanzenschutz, d'Autriche, l'a remercié pour les documents qui lui ont été envoyés.

M. Viel lit ensuite un document anonyme adressé à l'AFNOR, communiqué par M. Castan, et qui est versé au dossier des réponses à l'enquête publique concernant le Pr. U. 43-150 relative à l'étude des produits anti-doryphoriques.

Les différents points de ce document sont examinés. Ceux qui intéressent le « fond » de la méthode ne sont pas pris en considération pour des raisons de « technique expérimentale »; au contraire, certaines des suggestions qui permettent d'améliorer la forme seront utilisées par M. Castan pour la rédaction définitive du projet de norme.

La parole est ensuite donnée à MM. Bouron et Arnoux qui exposent le protocole d'une méthode pour l'expérimentation sur arbres fruitiers de produits aphicides. Le résumé fourni par les auteurs est le suivant :

« Les essais sont effectués soit sur le Puceron vert du pommier, soit sur le Puceron vert farineux du pêcher.

On choisit des arbres de petite forme; chaque parcelle comprend sept arbres au minimum. Un témoin est obligatoirement prévu dans chaque bloc.

Les traitements sont effectués à l'aide d'un pulvérisateur donnant de 12 à 15 kgs de pression, si possible avec un pulvérisateur à moteur. Il convient d'opérer avant que les populations de Pucerons ne soient trop denses, avant l'intervention des prédateurs et, de toutes façons, avant la crispation généralisée des feuilles.

Les notations sont faites dans les vingt-quatre heures avant le traitement, quarante-huit heures et sept jours après le traitement. Dans le cas d'utilisation de produit à action systémique, une notation est faite quinze jours après. Elle consiste à compter, sur des rameaux préalablement repérés et toujours les mêmes, le nombre de Pucerons. Dans chaque parcelle, cinq rameaux sont choisis en cas de forte infestation, dix en cas d'infestation faible.

L'analyse des résultats est effectuée par le Laboratoire de Biométrie ».

M. Guillot, au nom de MM. Cessac et Desaymard, décrit une méthode pour l'essai des aphicides sur fèves. Cette méthode est ainsi résumée :

« Selon le déprédateur à combattre, l'efficacité des produits phytosanitaires doit être totale ou partielle, définitive ou temporaire.

On demande aux produits *aphicides* une efficacité totale et rapide (vingt-quatre heures ou, au plus, deux ou trois jours) et une durée d'action assez prolongée pour que la végétation des plantes attaquées reprenne le dessus.

Dans les essais de produits aphicides, il est essentiel de déterminer l'*efficacité immédiate* et la *vitesse d'action* des produits et, d'autre part, leur *persistance d'action*.

Actuellement, les aphicides se répartissent en deux groupes : ceux qui agissent par leur toxicité de contact, plus ou moins prolongée par leur persistance; ceux qui agissent par voie interne ou *endothérapique*, cette action pouvant être précédée par une action directe de contact.

Les deux groupes d'aphicides répondent à des normes différentes :

Aphicides de contact :

— efficacité totale en 24-48 heures, persistant pendant 4 à 8 jours;
— reconstitution franchement ralentie des colonies pendant les 2 à 3 semaines qui suivent le traitement.

Aphicides endothérapiques :

— efficacité totale en 24-48 heures, persistant pendant 12 à 15 jours;
— reconstitution très ralentie des colonies pendant 3 à 5 semaines.

Les essais d'efficacité peuvent être réalisés, en général, dans de bonnes conditions sur des fèves (Faba vulgaris) attaquées par le *Puceron noir* (Aphis fabae).

Dispositif :

— parcelles de 100 plantes, contaminées naturellement;
— 4 à 6 produits par essai et 4 à 6 répétitions de chaque formule;
— répartition des parcelles en carré latin ou, à défaut, en blocs;
— encadrement de l'essai par une bordure traitée de 0,50 m. de largeur.

Notation :

— efficacité et vitesse d'action - 1 et 2 jours après le traitement;
— persistance d'action - 7, 14, 21 et 28 jours après le traitement.

Chaque notation doit permettre de déterminer le *nombre moyen de Pucerons par plante*. Ceci suppose que soient déterminées :

1° - l'importance des colonies sur chaque plante par une *échelle quantitative* de quatre classes, en évaluant approximativement le nombre moyen de Pucerons de chaque classe;

2° - le pourcentage de plantes appartenant à chaque classe.

Produit de références : parathion à 25 gr de m.a/hl ».

M. Viel, puis la plupart des membres de la Commission, demandent à M. Bouron des précisions sur la façon de compter les Pucerons pour l'évaluation initiale de la population. Ce point capital de la méthode ne semble pas être d'une grande exactitude.

Les appréciations, par catégories, pratiquées sur fèves, et proposées par M. Guillot, semblent plus satisfaisantes.

La Commission décide de tenir sa prochaine réunion à l'I.N.R.A., à Versailles, afin d'examiner, avec pièces à l'appui, la valeur des méthodes proposées.

Réunion du 23 mai 1957

Présents : MM. d'Aguilar, Bouscharain, Castan, Fournival, Guy, Le Nail, Lhoste, Marchand, Renaud.

Excusés : MM. Bouron, Desaymard, Garnier, Guillemat, Thénard, Ventura, Viel.

Présidence de M. Guy.

M. Lhoste donne lecture de l'exposé ci-dessous :

« Une bibliographie sommaire des littératures américaine et anglaise permet de constater que les méthodes pour l'évaluation des populations aphidiennes consistent en général à compter, par feuilles, le nombre de pucerons aptères qui s'y trouvent. Le nombre des feuilles examinées varie évidemment en fonction de l'espèce végétale et en fonction de la surface des parcelles d'expérience.

Par exemple, Klostermeyer, Landis, Schoop et Butler (1956) [1], travaillant sur pommes de terre, procèdent de la façon suivante :

Les résultats sont évalués en comptant les pucerons présents sur 50 feuilles composées de chacun des lots de sept rangs de 20 m de long, à plusieurs époques, durant la saison. Les feuilles sont prélevées trois et sept jours après le traitement et, ensuite, toutes les semaines. Etant donné que le nombre des pucerons ailés est faible, l'efficacité de l'insecticide a été évaluée sur les formes aptères.

Pour l'analyse de la variance, le nombre (n) des aptères par 50 feuilles est converti de la façon suivante : $n + 0{,}5$. La différence significative entre les traitements est calculée selon Duncan (1953) [2].

Ensuite les pommes de terre sont récoltées et examinées.

Si cette méthode peut être prise en considération et adaptée aux essais des produits aphicides lorsque les pucerons se développent *sur les feuilles*, elle ne peut être transposée dans le cas où les colonies de pucerons se développent *sur des tiges.*

Des auteurs anglais ont envisagé, en 1950, de *mesurer la longueur de la colonie.* Mais, en 1951-1952, Way, Smith et Potter (1954) [3] préfèrent l'établissement de différentes catégories de tiges envahies.

Les essais se font sur haricots de printemps, semés en lignes séparées par 50 cm et divisées en blocs comprenant un témoin non traité et une parcelle traitée avec chacun des insecticides expérimentés. Les parcelles sont réparties au hasard.

En 1950, la surface des parcelles était de 120 m^2 environ, alors qu'en 1951 et 1952, seulement de 35 m^2. La largeur traitée pour chaque parcelle s'étend sur sept rangées. La première année, il y avait deux blocs de cinq parcelles, la seconde quatre blocs de six parcelles, la troisième deux blocs de sept parcelles.

Les insecticides sont appliqués avec la lance à main d'un pulvérisateur à moteur. Les quantités de liquide épandues varient de 2.500 à 3.000 litres par hectare.

Les haricots étant semés denses, les tiges sont prélevées sans tenir compte des plants auxquels elles appartiennent. Vingt tiges sont prélevées par rang, en tout 140 tiges par parcelle.

Ces tiges sont classées en sept catégories :

a) pas de pucerons
b) de 1 à 10 pucerons
c) de 10 à 100 pucerons
d) de 100 à 500 pucerons
e) de 500 à 1.000 pucerons
f) de 1.000 à 10.000 pucerons
g) de 10.000 à 50.000 pucerons.

Après addition, on fait la moyenne par tige.

Huit comptages sont faits pendant la végétation, c'est-à-dire presque toutes les semaines. Ensuite, on pèse les fanes et les fruits, et les fruits seuls.

Lors des observations, on effectue également le comptage des prédateurs : Coccinelles (adultes et larves), larves de Sylphides et de Chrysopides.

---

(1) Effet of systemic Insecticides en Green Peach Aphid Populations on Potatoes. Jour. econ. entom. 49 (2). 164-166.

(2) Multiple range and multiple F tests. Technical Report n° 6 a. Department of Statistics and Statistical Laboratory. Virginia Polytechnical Institute, 56 p.

(3) Studies on the bean aphid (Aphis fabae Scop.) Ann. Appl. Biol., 41-(1)-117-131.

Les différentes suggestions que l'on peut tirer de cet exposé sont discutées Les membres présents s'efforcent de réunir des éléments pouvant servir à l'élaboration d'une méthode standard. Ces éléments sont les suivants :

Plante-Hote :

Il semble que les fèves ou fèveroles restent les plantes les plus souhaitables

Surface des parcelles :

Vingt mètres carrés, par exemple 5 × 4 m.

Plan des essais :

Disposition des blocs comprenant un témoin non traité, un témoin parathion-éthyl ou un témoin Déméton-éthyl, selon qu'on étudie des produits à action de contact ou à action endothérapique.

Dose :

Parathion-éthyl : 15 gr. par hl.
Déméton-éthyl : 50 cc. par hl.

Quantité de préparation aqueuse à épandre par unité de surface :

Autour de 800 litres pour des fèveroles ayant environ 50 cm de hauteur. Ce point est encore à débattre, en particulier en fonction de la hauteur des tiges.

Appareillage :

Pulvérisateur à dos muni d'une pompe cylindrique entraînée par un levier à bras.

Notation de la population aphidienne :

Cette notation s'effectue sur les dix centimètres terminaux des tiges :

Stade a - 0 puceron;
Stade b - 1 à 25 pucerons;
Stade c - 25 à 200 pucerons;
Stade d - plus de 200 pucerons.

Choisir au hasard cinq groupes de dix tiges, dans la partie centrale de chaque parcelle.

Epoque des traitements :

Effectuer le traitement au stade C.

Epoque des traitements :

Quarante-huit heures, dix jours et dix-sept jours après le traitement.

Observations diverses :

Examiner l'importance des prédateurs : Coccinelles (larves et imagos) Sylphides et Chrysopides (larves) au moment des observations avant et après le traitement.

Ces diverses propositions feront l'objet de discussions ultérieures, ainsi que d'autres points comme, par exemple, la possibilité d'employer des pulvérisateurs à débit réduit ou des produits pulvérulents.

PRIX DE L'OFFICE NATIONAL INDUSTRIEL DE L'AZOTE

RÈGLEMENT

L'Office National Industriel de l'Azote institue, pour l'année 1957, un prix de 50.000 Frs, destiné à récompenser un ou plusieurs chercheurs français ayant effectué une étude expérimentale sérieuse de l'emploi de l'urée comme engrais foliaire, en solution dans les bouillies antiparasitaires.

⁂

Le prix sera attribué par le Conseil de la Société Française de Phytiatrie et de Phytopharmacie, sur proposition d'un jury de cinq membres désignés par le Bureau de la Société.

Ces cinq membres éliront leur président.

Le prix ne pourra être attribué à un membre du jury chargé de proposer le bénéficiaire.

⁂

Les candidats adresseront leurs mémoires, sous pli recommandé, au Secrétariat Général de la Société, 57, boulevard Lannes, Paris (XVI[me]), avant le 31 décembre 1957.

Aucune mention de nom d'expéditeur, ni d'adresse, ne devra être portée sur l'enveloppe, ni sur le mémoire.

L'enveloppe contiendra elle-même deux enveloppes cachetées, dont l'une renfermera le mémoire et l'autre, le nom et l'adresse du candidat, avec énumération sommaire de ses titres et de ses travaux scientifiques.

Ces deux enveloppes intérieures cachetées porteront extérieurement exclusivement une même légende qui constituera le signe distinctif du concurrent.

⁂

Les enveloppes renfermant les mémoires seront remises cachetées au Président du Jury par le Secrétaire Général.

Les enveloppes contenant les noms des candidats seront conservées par le Secrétaire Général.

Le Président convoquera les membres du Jury dans la première quinzaine du mois de janvier 1958.

L'ouverture des enveloppes contenant les mémoires sera effectuée en présence de trois membres au moins du Jury.

Le jury étudiera les mémoires comme il le décidera et se réunira à nouveau dans la première quinzaine du mois de février 1958 pour fixer ses propositions.

Le vote a lieu à main levée ou au scrutin secret, si celui-ci est demandé. Il est acquis à la majorité absolue des votants, la voix du Président étant prépondérante en cas de partage égal.

Tout membre du Jury empêché pourra participer au vote par correspondance.

Un rapport des propositions du Jury sera fait à la réunion du Conseil d'Administration du premier trimestre de l'année 1958 (probablement février 1958).

L'attribution définitive du prix sera faite par le Conseil; le vote aura lieu à la majorité absolue des votants, à main levée, ou à bulletin secret si celui-ci est demandé.

Le Jury et le Conseil pourront proposer à l'Office National de l'Azote de ne pas distribuer le prix pour 1957 et de le reporter à l'année suivante.

Seule la deuxième enveloppe cachetée conservée par le Secrétaire Général, portant la légende du mémoire primé sera ouverte aussitôt après la décision du Conseil, et le nom du lauréat sera proclamé.

Le prix sera remis lors de l'Assemblée Générale de la Société.

⁂

Les enveloppes portant les légendes des mémoires non primés seront conservées par le Secrétaire Général pendant un mois après l'Assemblée Générale de la Société Française de Phytiatrie et de Phytopharmacie.

Pendant cette période, les auteurs des mémoires non primés pourront se présenter personnellement au Secrétaire Général pour demander la remise de

leurs mémoires. Le Secrétaire Général ouvrira l'enveloppe comportant la légende revendiquée par le visiteur. Si le nom est bien celui de la personne reçue, le mémoire sera remis à son auteur.

Après cette date limite, les enveloppes seront brûlées sans avoir été ouvertes et les mémoires resteront à la disposition de la Société de Phytiatrie et de l'Office National de l'Azote qui pourront les utiliser comme bon leur semblera.

⁂

Pour 1957, le programme des études, donné à titre indicatif et non limitatif, est le suivant :

Possibilité des traitements mixtes par addition d'urée aux divers produits de défense des cultures : fongicides, insecticides, ou herbicides.

Compatibilité des substances en mélange dans les bouillies. Modifications éventuelles de l'action des traitements.

NOUVELLES NORMES DES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES

Complément aux listes déjà parues : (Phyt.-Phyt- 3, 51, 1954 - 3, 115, 1955 - 4, 160, 1955 - 5, 128, 1956).

NF U 43-119 : Poudres pour poudrage et pour bouillie à base d'HCH technique. Méthodes d'essais.

NF U 43-219 : HCH technique. Spécifications.

DISTINCTION

Notre Président Honoraire M. B. Trouvelot vient de recevoir la cravate de Commandeur du Mérite Agricole.

L'Imprimeur-Gérant M. LECERF, 22 à 26, rue des Bons-Enfants, Rouen